

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

X10-35

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по ХИМИИ
(наименование дисциплины)

Фамилия АЛЕШИН

Имя РОМАН

Отчество ПАВЛОВИЧ

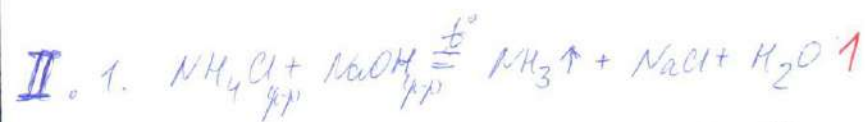
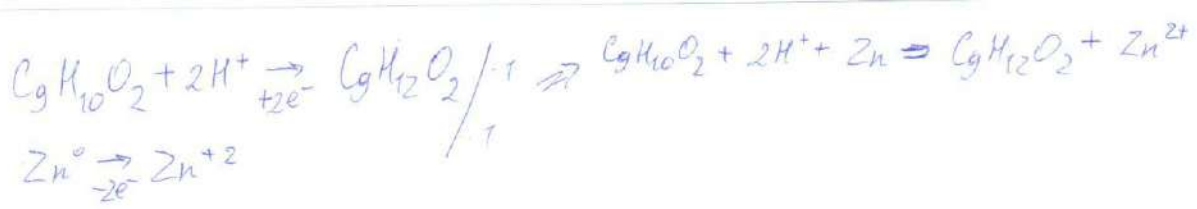
Учебное заведение ОШИ "ИТ-ЛИЦЕЙ КФУ"

Класс 10

СОГЛАСИЕ

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по « ХИМИИ », 10 класс,
вариант _____

- I. 1. $\text{PbO}_2 + 4\text{HCl}_{(\text{конц.})} \xrightarrow{t^\circ} \text{PbCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \uparrow$ // $\text{Pb}^{+4} \xrightarrow{-2e^-} \text{Pb}^{+2}$ / $2\text{Cl}^- \xrightarrow{-2e^-} \text{Cl}_2^0$ **2**
2. $3\text{S} + 6\text{NaOH}_{(\text{конц.})} \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Na}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{SO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ // $2\text{S}^0 \xrightarrow{-4e^-} 2\text{S}^{-2}$ / $\text{S}^0 \xrightarrow{-4e^-} \text{S}^{+4}$ **1.5**
3. $\text{Se} + 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{I}_2 \xrightarrow{t^\circ} 4\text{HI} + \text{H}_2\text{SeO}_3$ // $\text{Se}^0 \xrightarrow{-4e^-} \text{Se}^{+4}$ / $2\text{I}_2 \xrightarrow{+4e^-} 4\text{I}^-$ **2**
4. $\text{SbH}_3 + 3\text{HCl}_{(\text{конц.})} \xrightarrow{t^\circ} [\text{SbH}_4]^- \text{Cl}^+ + \text{SbCl}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$ // $\text{Sb}^{-3} \xrightarrow{-6e^-} \text{Sb}^{+3}$ / $6\text{H}^+ \xrightarrow{+6e^-} 3\text{H}_2$ —
или
 $2\text{SbH}_3 + 9\text{HCl}_{(\text{конц.})} \xrightarrow{t^\circ} \text{H}_3[\text{Sb}_2\text{Cl}_9] + 6\text{H}_2 \uparrow$ // $2\text{Sb}^{-3} \xrightarrow{-12e^-} 2\text{Sb}^{+3}$ / $12\text{H}^+ \xrightarrow{+12e^-} 6\text{H}_2$
5. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{Zn}_{(\text{пыль})} \xrightarrow{t^\circ} \text{C}_6\text{H}_5\text{ZnOH} + \text{H}_2 \uparrow$ // $\text{C}^{+1} \xrightarrow{+2e^-} \text{C}^{-1}$ / $\text{Zn}^0 \xrightarrow{-2e^-} \text{Zn}^{+2}$ —
6. $3\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{t^\circ} 3\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 4\text{H}_2\text{O}$ **2**
- $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{-2e^-} \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3 + 2\text{H}^+$ / $\cdot 3$ $3\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ \xrightarrow{-6e^-} 3\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3 + 6\text{H}^+ + 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$ / $\cdot 1$
- $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ \xrightarrow{+6e^-} 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$ / $\cdot 1$
7. $5\text{F} + 8\text{KMnO}_4 + 12\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{t^\circ} 5\text{F}_2\text{O} + 5\text{CO}_2 + 4\text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{MnSO}_4 + 17\text{H}_2\text{O}$ **2**
- $\text{C}_4\text{H}_8 + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{-8e^-} \text{C}_3\text{H}_6\text{O} + \text{CO}_2 + 8\text{H}^+$ / $\cdot 5$ $5\text{C}_4\text{H}_8 + 15\text{H}_2\text{O} + 8\text{MnO}_4^- + 64\text{H}^+ \xrightarrow{-40e^-} 5\text{C}_3\text{H}_6\text{O} + 5\text{CO}_2 + 40\text{H}^+ + 8\text{Mn}^{2+} + 32\text{H}_2\text{O}$ / $\cdot 8$
- $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ \xrightarrow{+5e^-} \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ / $\cdot 8$
8. $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2 + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \xrightarrow{t^\circ} \text{C}_5\text{H}_8\text{O}_3 + 2\text{Ag} \downarrow + 4\text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ **2**
- или
 $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2 + 2\text{OH}^- + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ \xrightarrow{t^\circ} \text{C}_5\text{H}_8\text{O}_3 + 2\text{Ag} \downarrow + 4\text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Ag}^+ \xrightarrow{+e^-} \text{Ag}^0$ / $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ \xrightarrow{+e^-} \text{Ag}^0 + 2\text{NH}_3 \uparrow$ / $\cdot 2$
9. $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_2 + 8\text{HNO}_3_{(30\%)} \xrightarrow{t^\circ} \text{C}_{10}\text{H}_6\text{O}_4 + 8\text{NO}_2 \uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$ **2**
- $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{-8e^-} \text{C}_{10}\text{H}_6\text{O}_4 + 8\text{H}^+$ / $\cdot 1$ $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 8\text{NO}_3^- + 16\text{H}^+ \xrightarrow{-8e^-} \text{C}_{10}\text{H}_6\text{O}_4 + 8\text{H}^+ + 8\text{NO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ / $\cdot 8$
- $\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ \xrightarrow{+e^-} \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ / $\cdot 8$
10. $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}_2\text{H} + \text{Zn} + 2\text{HCl} \xrightarrow{t^\circ} \text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}_2\text{H} + \text{ZnCl}_2$ —



2. Для соли А: $\text{A} - \text{Na}_a\text{H}_b\text{O}_c\text{X}_d$, где X - некоторый элемент.

$$M_A(\text{по N}) = M_A(\text{по H}) = M_A(\text{по O}) = M_A(\text{по X}) = M_A.$$

Предположим, что X - единственный элемент в А, кроме N, H и O.

$$M_A(\text{по N}) = \frac{A_r(\text{N}) \cdot a}{w(\text{N})} = \frac{14a}{0,1111} = 126a \text{ г/моль} \quad M_A(\text{по O}) = \frac{A_r(\text{O}) \cdot c}{w(\text{O})} = \frac{16c}{0,4443} = 36c \text{ г/моль}$$

$$M_A(\text{по H}) = \frac{A_r(\text{H}) \cdot b}{w(\text{H})} = \frac{1 \cdot b}{0,032} = 31,25b \text{ г/моль} \quad M_A(\text{по X}) = \frac{A_r(\text{X}) \cdot d}{1 - (w(\text{N}) + w(\text{H}) + w(\text{O}))} = \frac{A_r(\text{X}) \cdot d}{0,4126} = 2,424 A_r(\text{X}) \cdot d.$$

$$M_A(\text{по N}) = M_A(\text{по H}); \quad 126a = 31,25b; \quad \frac{a}{b} = \frac{1}{4} = \frac{2}{8}.$$

$$M_A(\text{по N}) = M_A(\text{по O}); \quad 126a = 36c; \quad \frac{a}{c} = \frac{2}{7}.$$

Предположим, что в соединении 2 атома азота. Тогда его формула

$$\text{N}_2\text{H}_8\text{O}_7\text{X}_d; \quad w(\text{X}) = 0,4126 = \frac{A_r(\text{X}) \cdot d}{14 \cdot 2 + 8 + 16 \cdot 7 + A_r(\text{X}) \cdot d}; \quad 2,424 A_r(\text{X}) \cdot d = A_r(\text{X}) \cdot d + 148;$$

$$A_r(\text{X}) \cdot d \cdot 1,424 = 148; \quad A_r(\text{X}) \cdot d = 104.$$

$$\text{По зарядам элементов в А: } 2 \cdot (-3) + 8 \cdot 1 + 7 \cdot (-2) + d \cdot x = 0; \quad d \cdot x = 12; \quad d = \frac{12}{x};$$

$$A_r(\text{X}) \cdot \frac{12}{x} = 104; \quad A_r(\text{X}) = 8,67 \cdot x, \quad x - \text{заряд X}.$$

$$\text{При } x=6 \quad A_r(\text{X})=52, \text{ что соответствует } A_r(\text{Cr}). \quad \text{X-Cr}; \quad d = \frac{12}{6} = 2.$$



Для соли Б: $\text{B} - \text{Na}_a\text{H}_b\text{O}_c\text{Y}_d$, где Y - некоторый элемент.

$$M_B = M_B(\text{по N}) = M_B(\text{по H}) = M_B(\text{по O}) = M_B(\text{по Y}).$$

Предположим, что Б - единственный элемент в Y, кроме N, H и O. Тогда

$$w(\text{Y}) = 1 - (w(\text{N}) + w(\text{H}) + w(\text{O})) = 0,7628. \quad a=2; \quad b=8; \quad c=7; \quad d=2.$$

$$\text{Б} - (\text{NH}_4)_2\text{Y}_2\text{O}_7. \quad w(\text{Y}) = 0,7628 = \frac{2 \cdot A_r(\text{Y})}{2 \cdot A_r(\text{Y}) + 18 \cdot 2 + 16 \cdot 7}$$

$$0,7628 = \frac{2A_r(\text{Y})}{2A_r(\text{Y}) + 148}; \quad 2A_r(\text{Y}) + 148 = 2,622 A_r(\text{Y}); \quad 0,622 A_r(\text{Y}) = 148; \quad A_r(\text{Y}) = 238,$$

$$\text{что соответствует } A_r(\text{U}). \quad \text{Y-U}; \quad \text{Б} - (\text{NH}_4)_2\text{U}_2\text{O}_7. \quad 1,5$$

Для соли В: $\text{B} - \text{Na}_a\text{H}_b\text{O}_c\text{Z}_d$, где Z - некоторый элемент, единственный в В, кроме N, H и O. Тогда $w(\text{Z}) = 1 - (w(\text{N}) + w(\text{H}) + w(\text{O})) = 0,4011.$

$$M_B = M_B(\text{по N}) = M_B(\text{по H}) = M_B(\text{по O}) = M_B(\text{по Z}).$$



Итоговый балл _____
(подпись председателя жюри)

Шифр X10-35
(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « ХИМИИ », 10 класс,
вариант _____

$$M_B(\text{по } N) = \frac{A_r(N) \cdot a}{\omega(N)} = \frac{14a}{0,1023} = 136,85a; \quad M_B(\text{по } Z) = \frac{A_r(Z) \cdot d}{\omega(Z)} = \frac{A_r(Z) \cdot d}{\omega(Z)} = 2,5 A_r(Z) \cdot d.$$

$$M_B(\text{по } H) = \frac{A_r(H) \cdot b}{\omega(H)} = \frac{1 \cdot b}{0,0294} = 34b;$$

$$M_B(\text{по } O) = \frac{A_r(O) \cdot c}{\omega(O)} = \frac{16 \cdot c}{0,4672} = 34,25c;$$

$$M_B(\text{по } N) = M_B(\text{по } H); \quad 136,85a = 34b; \quad \frac{a}{b} = \frac{1}{4}.$$

$$M_B(\text{по } N) = M_B(\text{по } O); \quad 136,85a = 34,25c; \quad \frac{a}{c} = \frac{1}{4}.$$

Предположим, что в B содержится 1 атом азота.
Тогда его формула $NH_4O_4Z^d$. По зарядам элементов в B

$$1 \cdot (-3) + 4 + 4 \cdot (-2) + dZ = 0; \quad dZ = 7; \quad d = \frac{7}{Z}.$$

$$\omega(Z) = 0,4011 = \frac{A_r(Z) \cdot d}{18 + 16 \cdot 4 + A_r(Z) \cdot d}; \quad 0,4011 = \frac{A_r(Z) \cdot d}{A_r(Z) \cdot d + 82}; \quad A_r(Z) \cdot d + 82 = 2,5 A_r(Z) \cdot d;$$

$$1,5 A_r(Z) \cdot d = 82; \quad A_r(Z) \cdot d = 55; \quad A_r(Z) \cdot \frac{7}{Z} = 55; \quad A_r(Z) = 78,52.$$

При $Z = 7$ $A_r(Z) = 55$, это соответствует $A_r(Mn)$; $Z - Mn$. $d = \frac{7}{7} = 1$.
 $B - NH_4MnO_4$. 1,5

В соединении Г и А содержатся только атомы N, H и O.

Для Г $M_G = M_G(\text{по } N) = M_G(\text{по } H) = M_G(\text{по } O)$. Г - NaH_2O_2 .

$$M_G(\text{по } N) = \frac{A_r(N) \cdot a}{\omega(N)} = \frac{14a}{0,35} = 40a; \quad M_G(\text{по } H) = \frac{A_r(H) \cdot b}{\omega(H)} = \frac{1 \cdot b}{0,0504} = 19,84b;$$

$$M_G(\text{по } O) = \frac{A_r(O) \cdot c}{\omega(O)} = \frac{16c}{0,5996} = 26,68c. \quad M_G(\text{по } N) = M_G(\text{по } H); \quad 40a = 19,84b; \quad \frac{a}{b} = \frac{1}{2} = \frac{2}{4}.$$

$$M_G(\text{по } N) = M_G(\text{по } O); \quad 40a = 26,68c; \quad \frac{a}{c} = \frac{2}{3}.$$

Элементарная формула Г - $N_2H_4O_3$ или NH_4NO_3 . 1,5

Для А $M_A = M_A(\text{по } N) = M_A(\text{по } H) = M_A(\text{по } O)$. А - NaH_2O_2 .

$$M_A(\text{по } N) = \frac{A_r(N) \cdot a}{\omega(N)} = \frac{14a}{0,4374} = 32a; \quad M_A(\text{по } H) = \frac{A_r(H) \cdot b}{\omega(H)} = \frac{1 \cdot b}{0,063} = 16b;$$

$$M_A(\text{по } O) = \frac{A_r(O) \cdot c}{\omega(O)} = \frac{16c}{0,4374} = 32c. \quad M_A(\text{по } N) = M_A(\text{по } H); \quad 32a = 16b; \quad \frac{a}{b} = \frac{1}{2};$$

$M_A(\text{по } N) = M_A(\text{по } O); \quad 32a = 32c; \quad \frac{a}{c} = \frac{1}{1}$. Простейшая формула А - NH_2O .

А - $(NH_2O)_n$, при $n = 2$ А - $N_2H_4O_2$ или NH_4NO_2 . 1,5

$E - N_a H_6 M_c$, где M - некоторый элемент, единственный в E , кроме N .
 $\omega(M) = 1 - (\omega(N) + \omega(H)) = 0,6627$.

$$M_E = M_E(\text{по } N) = M_E(\text{по } H) = M_E(\text{по } M)$$

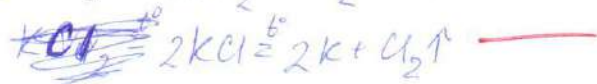
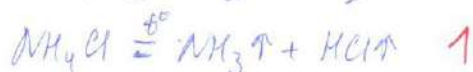
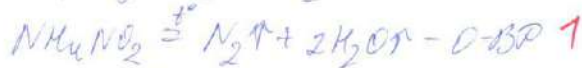
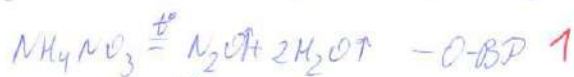
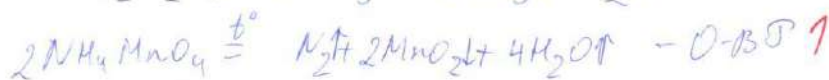
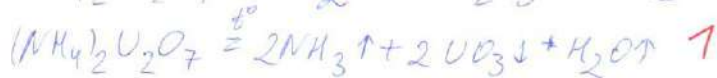
$$M_E(\text{по } N) = \frac{A_r(N) \cdot a}{\omega(N)} = \frac{14a}{0,2619} = 53,5a; \quad M_E(\text{по } H) = \frac{A_r(H) \cdot b}{\omega(H)} = \frac{1 \cdot b}{0,0754} = 13,25b;$$

$$M_E(\text{по } M) = \frac{A_r(M) \cdot c}{\omega(M)} = \frac{A_r(M) \cdot c}{0,6627} = 1,51 A_r(M) \cdot c. \quad M_E(\text{по } N) = M_E(\text{по } H); \quad 53,5a = 13,25b; \quad \frac{a}{b} = \frac{1}{4}.$$

Предположим, что в E содержится 1 атом азота. Тогда $E - NH_4 M_c^{m+}$.

$$M_E = 18 + A_r(M) \cdot c = 1,51 A_r(M) \cdot c; \quad 0,51 A_r(M) \cdot c = 18; \quad A_r(M) \cdot c = 35,5.$$

По зарядам элементов в E $1 + 3 + 4 + c \cdot m = 0$; $c \cdot m = -1$, что возможно при $m = -1$; $c = 1$. $A_r(M) = 35,5$, что соответствует $A_r(Cl)$; $E - NH_4 Cl$. 1,5



18

III. 1. CH_3OH может участвовать в реакции нуклеофильного замещения с Br^- , частично образующимся в основной реакции.

В спиртовой группе CH_3OH есть кислый протон, который может электрофильно присоединиться к бутену-1. Продукты:



80%

20%

2-метоксибутан 1-метоксибутан



ОГОВОРНЫЙ БАЛЛ

(подпись председателя жюри)

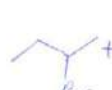
Шифр X10-35

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « ХИМИИ », 10 класс,

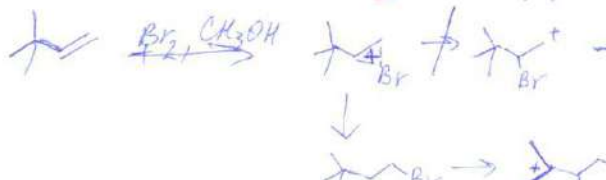
вариант _____

III. 1. В ходе основной реакции образуются  и ,
потому что на первой стадии присоединения брома образуются
катионы  и , причем второе будет больше вследствие
устойчивости карбокатиона. (или ). Далее CH_3OH может диссоциировать
на CH_3O^- и H^+ , CH_3O^- присоединяется к карбокатионам с образованием
соответствующих продуктов.  — 1-бром-2-метоксибутан; 3

 — 2-бром-1-метоксибутан. 3

2. При электрофильном присоединении каттион образуется в
реакции карбокатион стремится к наиболее устойчивой форме (третич-
ный $\leftarrow$ вторичный $\leftarrow$ первичный) — устойчивость карбокатионов. 0

2-бром-1-метоксибутан — продукт присоединения против правила
Марковникова. 3

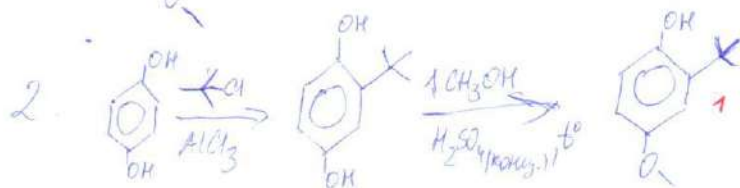
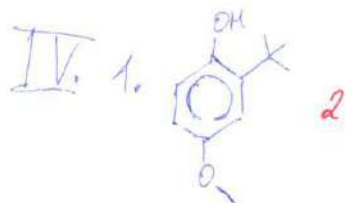
3.  — продукт присоединения против правила
Марковникова не будет образовываться. 0

1 - 9

2 - 3

3 - 0

12





$$\omega(0) = \frac{64a + 16x}{24,1M + 96a + 18x} \cdot \frac{\omega(0)}{\omega(H)} = \frac{64a + 16x}{2x} = \frac{0,5767}{0,0403}$$

В реакции сульфата M с иодидом калия образуется иод. Значит, произошла окислительно-восстановительная реакция, иодид M не существует. M — Cu или Fe .

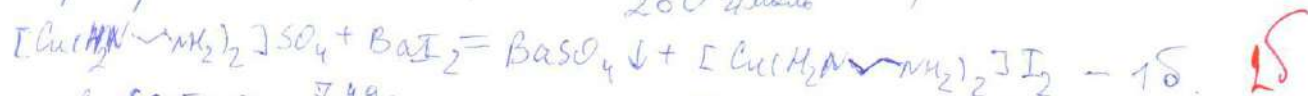
Но FeI_2 не образует белый осадок при действии на него $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Значит, М - Си; гидрат - $\text{SiSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. 25.

2. Гидрат сульфата - голубой; безводный сульфат - белый.
При растворении гидрата в растворе остается CuSO_4 в виде Cu^{2+} и SO_4^{2-} .

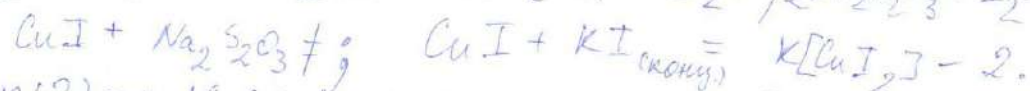
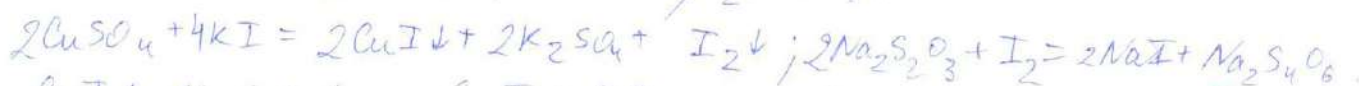
$$m(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2) = 0,89921 \text{ моль} \cdot 2 \text{ моль} = 1,7982; \quad m(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2) = \frac{1,7982}{6021 \text{ моль}} = 0,03 \text{ моль}$$

$$\frac{n(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)}{n(\text{CuSO}_4)} = \frac{2}{1} \quad 1a - [\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2]\text{SO}_4 \quad 26$$

Проверка: $w(N) = 0,2002 = \frac{14 \cdot 2 \text{ мм}^2}{280 \text{ мм}^2} = 0,2$.



$$n_2(\text{CaSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = \frac{7,49 \text{ г}}{250 \text{ г/моль}} = 0,03 \text{ моль} = n_2(\text{CaSO}_4)$$

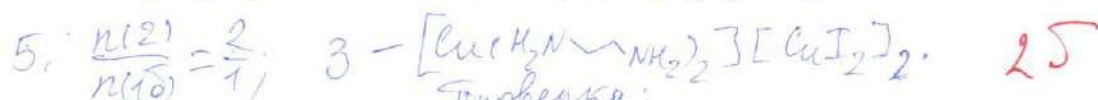


$$n(2) = n_2(\text{CaSO}_4) = 0,03 \text{ моль}; \quad n(15) = 0,015 \text{ моль}$$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

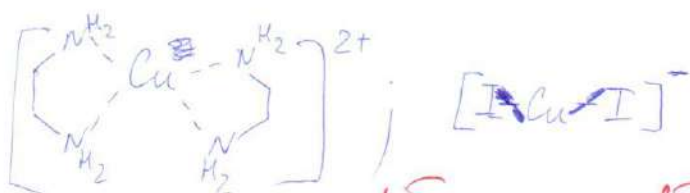
по « ХИМИИ », 10 класс,

вариант _____



Проверка:

$$m(3) = 0,015 \text{ моль}; m(3) = 8,20 \text{ г моль} \cdot 0,015 \text{ моль} = 12,3 \text{ г} \approx 12,28 \text{ г}$$

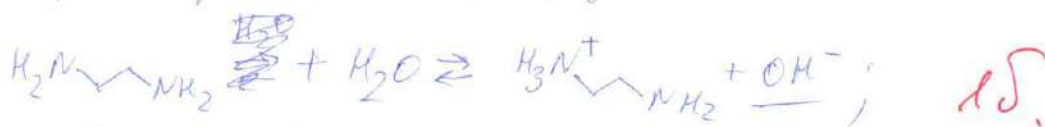


15

15.

6. В растворе CuSO_4 - среда слабощелочная вследствие гидролиза катиона: $2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons (\text{Cu}(\text{OH}))_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$; $\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons (\text{CuOH})^+ + \text{H}^+$ 0,55

В растворе $\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2$ - среда слабощелочная: 0,5 15.



V - 18

№	Сумма
I	13,5
II	18
III	12
IV	7
V	18

68,5

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

710-59

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

МАННАНОВ

Имя

ТИМУР

Отчество

АХАТОВИЧ

Учебное заведение

ТБОУ ВПО

Класс

10

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

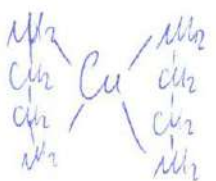
по «Химии», 10 класс,

вариант _____

Задача 5.

1) $\rho(\text{en}) = \frac{\rho V}{M(\text{en})} = 0,03 \text{ г/мл} \Rightarrow$ Предположим, что соотношение масс $\rho(\text{M}_2(\text{SO}_4)_n \cdot x\text{H}_2\text{O})$ и $\rho(\text{en}) = 1:1 \Rightarrow M(\text{M}_2(\text{SO}_4)_n \cdot x\text{H}_2\text{O}) = 125 \text{ г/моль}$. Тогда $N(\text{O}) = 4,5$.Возможно, соотношение 1:2. Тогда $M(\text{сульфат}) = 250 \text{ г/моль} \Rightarrow N(\text{O}) = \frac{9}{2} \left(\frac{M(\text{O})}{M(\text{O})} \right)$. $N(\text{H}) = 10 \Rightarrow 5\text{H}_2\text{O} \Rightarrow$ Кристалл $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, металл - Cu +2 25.

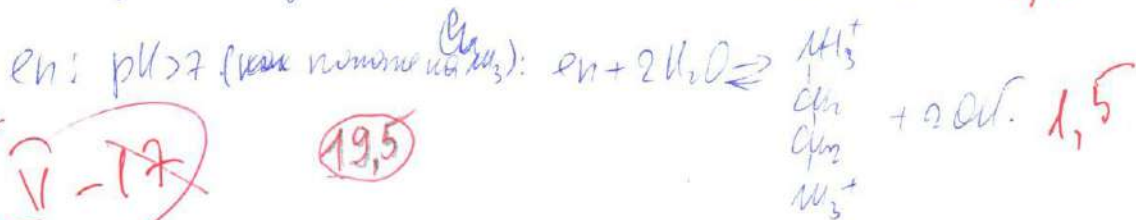
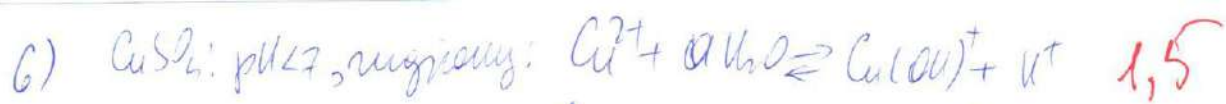
2) Сульфат - синий, безв. сульфат - белый. 15.

3) у Cu коорд. число - 4. у en два атома N $\Rightarrow$ соотношение 1:2 $\Rightarrow$ $M(\text{Ia}) = \frac{14,4}{0,203} = 279,72 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{Ia} = [\text{Cu(en)}_2]\text{SO}_4$. 25Ион Be^{2+} связывает SO_4^{2-} в BeSO_4 . Тогда 1б - $[\text{Cu(en)}_2]\text{I}_2$ 25 $\text{BeI}_2 + [\text{Cu(en)}_2]\text{SO}_4 \rightarrow \text{BeSO}_4 + [\text{Cu(en)}_2]\text{I}_2$. $2\text{CuSO}_4 + 4\text{KI} \rightarrow 2\text{CuI} + \text{I}_2 + 2\text{K}_2\text{SO}_4$. Осадок - смесь CuI и I_2 .комплекс 2: $\text{KI} + \text{CuI} \rightarrow \text{K}[\text{CuI}_2]$ 254) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ - восстановитель, окисление I_2 : 25 $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI}$ 5) 3: $[\text{Cu(en)}_2][\text{CuI}_2\text{I}_2]$. По массе кристаллит (соотношение 1б; $2\frac{1}{2} = 1:2$)Катион: 25. Анион: у Cu 10d⁹ $\Rightarrow 2e^-$ у I $\Rightarrow 4$ парков. По Вильямс:

(октаэдр)

25 15.

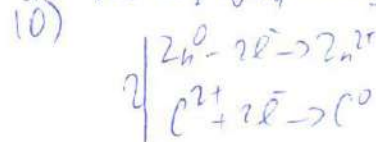
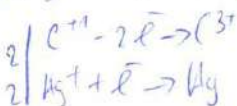
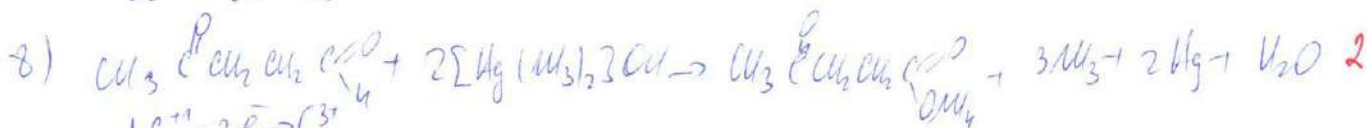
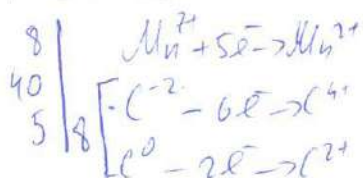
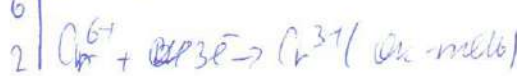
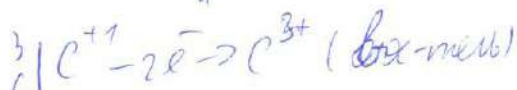
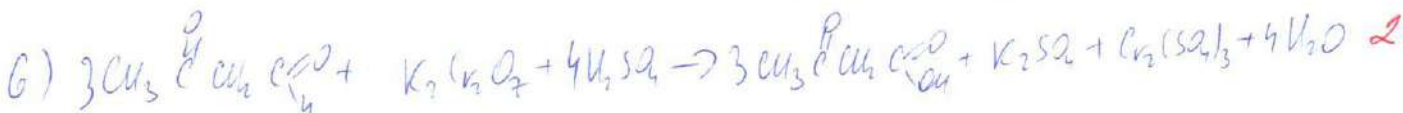
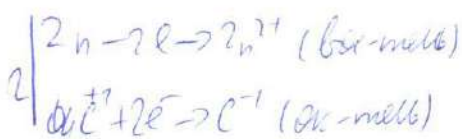
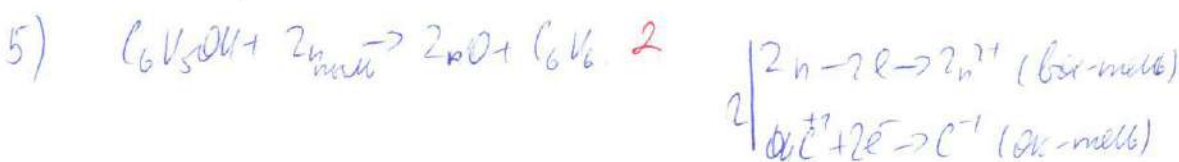
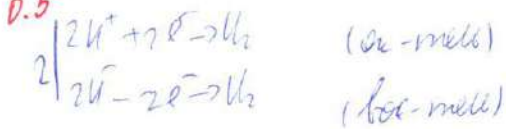
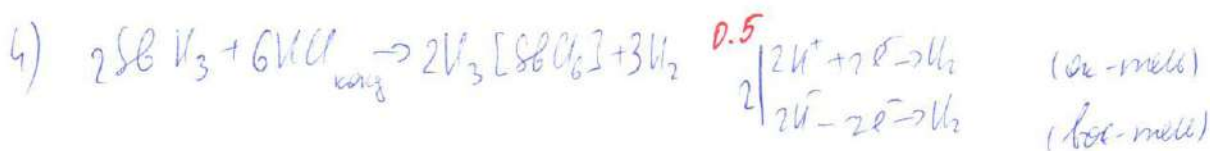
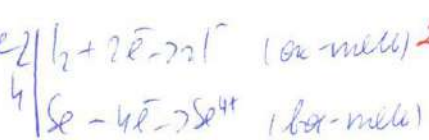
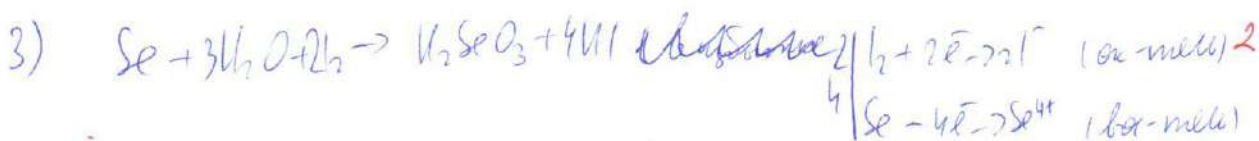
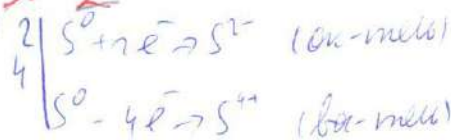
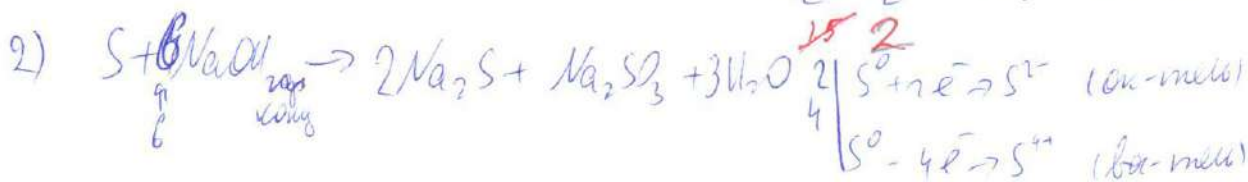
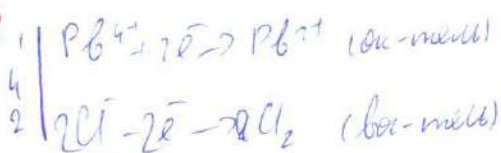
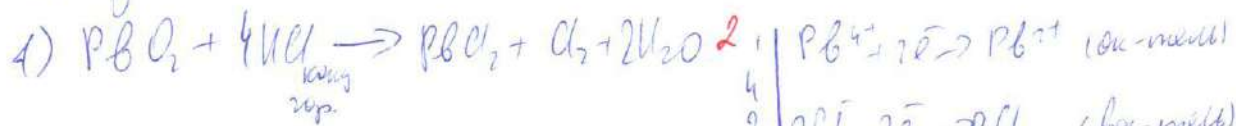
0,5



(11-17)

(19,5)

Zusatz 1.



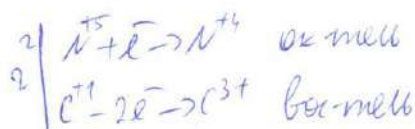
16,0

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химия», 10 класс,

вариант _____

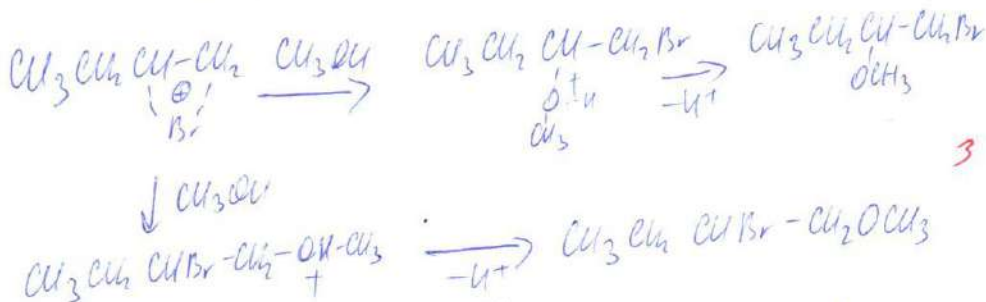
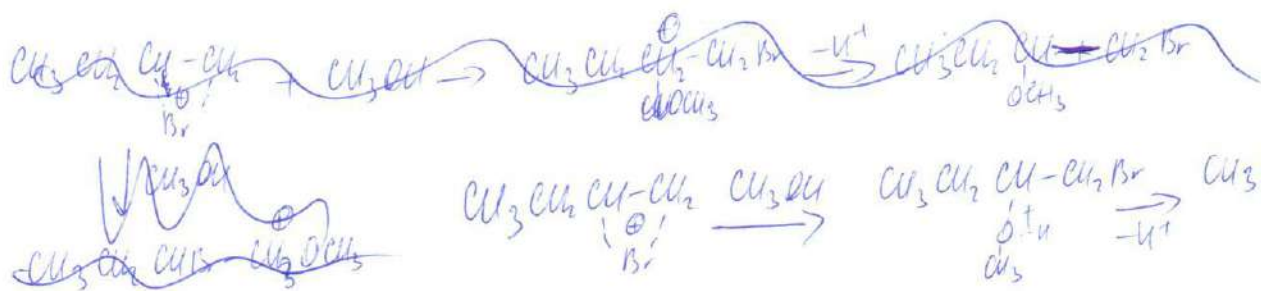
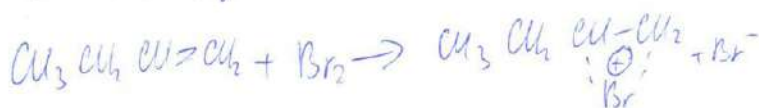
Задача (1, продолжение)



Задача 3.



Механизм:



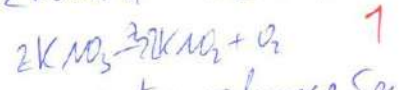
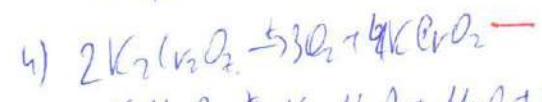
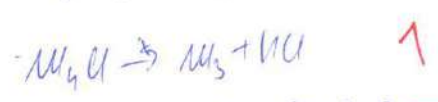
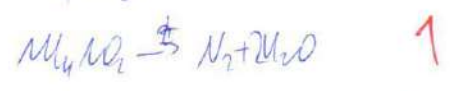
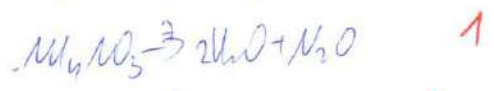
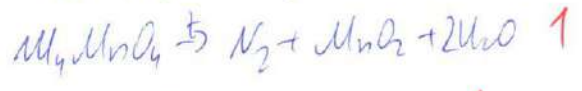
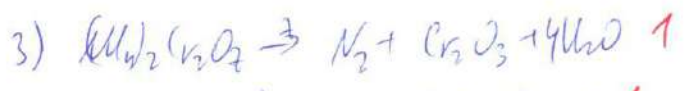
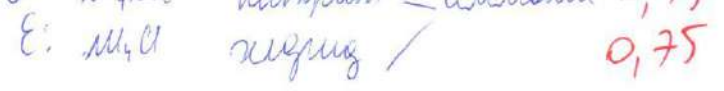
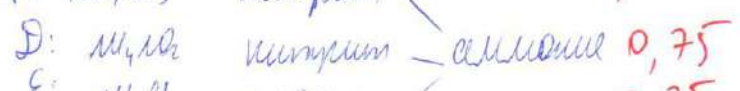
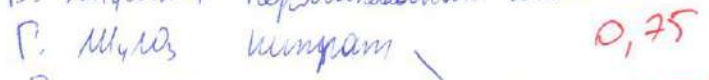
2) Протонные к-ты вода и вода к негидрированным спиртам и алканам присоединяются так, что и присоединяется к более гидрированному атому C (углерода). Прогресс против: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{OCH}_3)\text{-CH}_2\text{-Br}$ 0

3) При исп. $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ электроноактивный (мет-бром) увеличит плотность π на 2 атома C. 2) Будет образовываться $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)(\text{Br})\text{-CH}_2\text{-OCH}_3$, т.е. ввиду прогресса против правила Марковникова увеличится. 0

Задача 2.



Б:

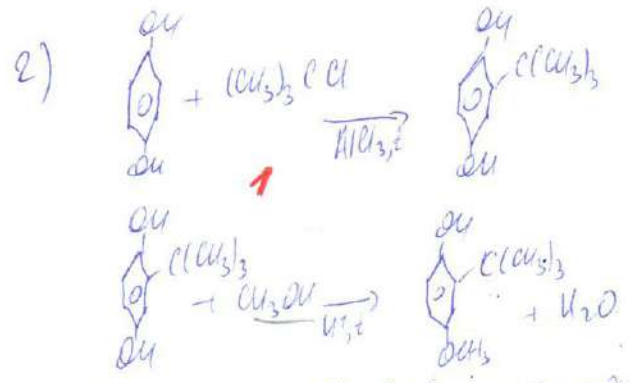
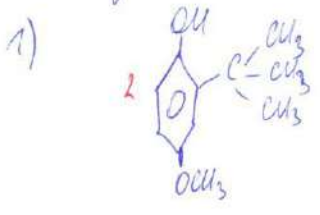


KCl — катионы без разложения 1

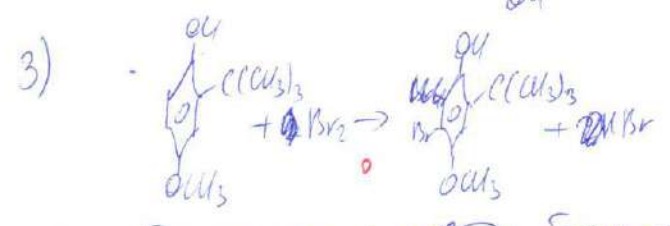
I	14	+2,0
II	72	75+0
III	12	+0
IV	3	+0
V	17	+2,5
<u>58,75</u>		⁴⁵ [63,25]

12,75

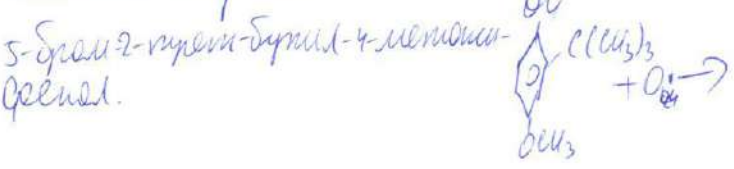
Задача 4.



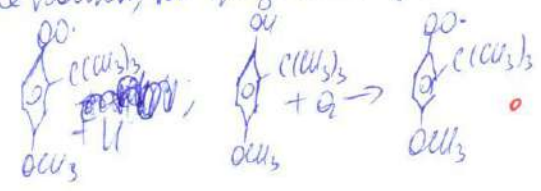
(3)



~~5-бром-2-пропил-бутил-4-метокси-бензол~~



4) Соединение такого типа (как, например, и ионил) окислительно-восстановительно, потому что окисление вступает в реакцию бензильных. При этом образуются стабильные радикалы, которые могут существовать очень долго (не помню, но вроде они называются ароксилы)



Председателю оргкомитета

Межрегиональных предметных олимпиад КФУ
Таюрскому Д.А.

участника

(Ф.И.О., полностью)

проживающего по адресу

контактный тел.

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу пересмотреть количество баллов (), полученных мною на
очном туре олимпиады по (предмет, класс)

в связи с тем, что
(дата проведения очного тура)

« » 20 г.

(подпись)

Рег. №

Протокол
заседания апелляционной комиссии
Межрегиональной предметной олимпиады КФУ

г. Казань

«2» марта 2017 г.

Председательствовал: проректор по образовательной деятельности КФУ Д.А. Таюрский

Присутствовали: председатель жюри Олимпиады проф. Г.А. Евтюгин, член жюри
Олимпиады доц. А.Р. Курбангалиева, член методической комиссии Олимпиады доц. А.И.
Курамшин, член методической комиссии Олимпиады аспирант Н.Ю.
Серов, ответственный координатор Олимпиады доц. В.Г. Штырлин

1. О рассмотрении заявления на апелляцию участника олимпиады по Химии,

Маннанова Тимура Ахатовича

(фамилия, имя, отчество участника)

Республика Башкортостан, Угалы, ГБОУ РИЛИ, кл. 10

(город/район, учебное заведение, класс)

Шифр олимпиадной работы X10-59.

Набранное количество баллов 58,8.

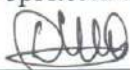
Форма проведения апелляции:

☐ очная

☒ заочная

Решение апелляционной комиссии: Перепроверка всей работы показала, что
выставленные баллы за задачу I должны быть увеличены с 14 до 16, а за задачу V – с 17 до
19,5 в соответствии с установленными правилами в официальных документах Олимпиады
для всех этапов решения. Сумма баллов за решение остальных задач рассчитана
правильно. Таким образом, по результатам проверки апелляционная комиссия
рекомендовала повысить сумму баллов за работу с 58,8 до 63,3.

Председатель оргкомитета:



/ Д.А.Таюрский

Секретарь:



/ В.Г. Штырлин

Подписи членов апелляционной комиссии:



/ Г.А. Евтюгин



/ А.Р. Курбангалиева



/ А.И. Курамшин



/ Н.Ю. Серов

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

X10-34

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО

химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

ЕМЕКЕЕВ

Имя

ИВАН

Отчество

АЛЕКСАНДРОВИЧ

Учебное заведение

ОШ и "IT-лицей КФУ"

Класс

10

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Х И М И И », 10 класс,

вариант _____

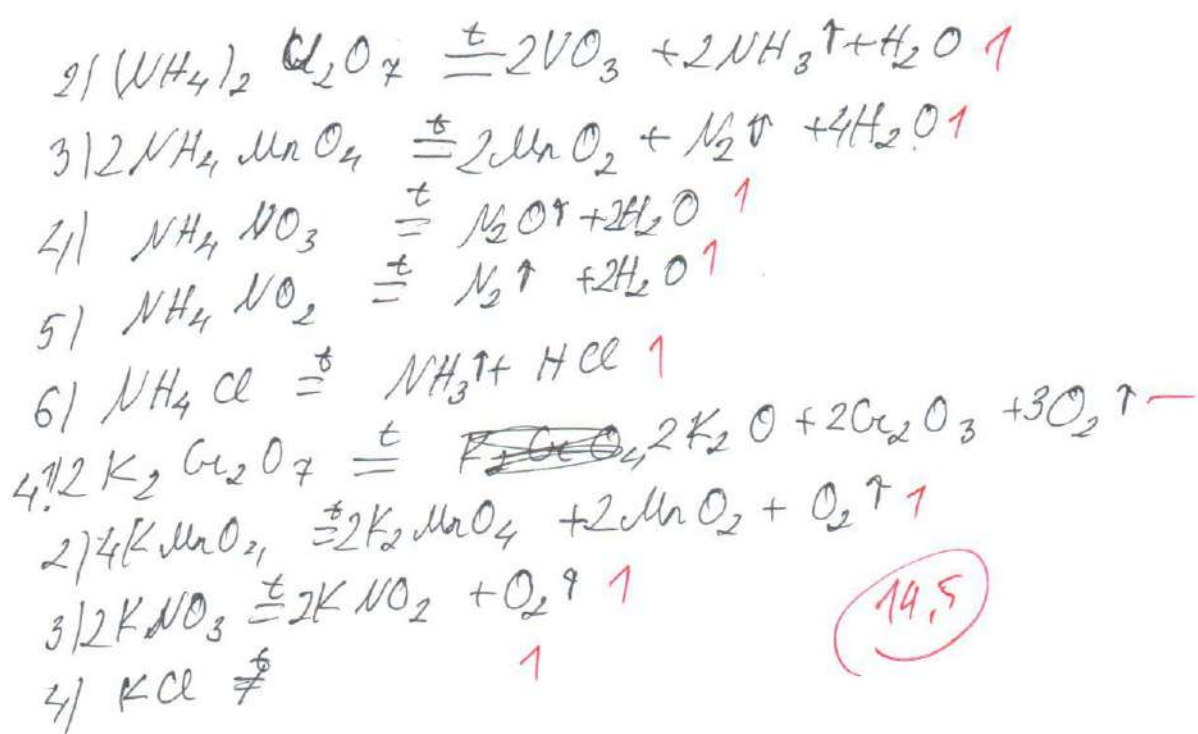
I

1. $PbO_2 + HCl \text{ конц. } \rightarrow PbCl_2 \downarrow + Cl_2 \uparrow + H_2O$ 2
2. $4S + 6NaOH \text{ (конц.) } = Na_2S_2O_3 + 2Na_2S + 3H_2O$ 2
3. $Se + 3H_2O + 2I_2 = 4HI + H_2SeO_3$ 2
4. $SbH_3 + 3HCl \text{ (конц.) } \rightarrow SbCl_3 + 3H_2 \uparrow$ 1,5
5. $2C_6H_5OH + Zn \text{ (пиль) } = Zn(C_6H_5O)_2 + H_2 \uparrow$ -
6. $9 \text{ (структура) } + 12K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 = 2K_2SO_4 + 2Cr_2(SO_4)_3 + 6H_2O + 6CO_2 \uparrow + \dots$
7. $(CH_3)_2C=CH_2 + KMnO_4 + H_2SO_4 = K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2O + CO_2 \uparrow + \dots$ 1
8. $\text{(структура)} + 2[Ag(NH_3)_2]OH = \text{(структура)} + 2Ag \downarrow + H_2O + 4NH_3 \uparrow$ 1,5
9. $HO-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH + HNO_3 \text{ (конц.) } = HO-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-ONO_2 + 2H_2O$ -
10. $\text{(структура)} + 3Zn + 6HCl = \text{(структура)} + 3ZnCl_2 + 2H_2O$ 2

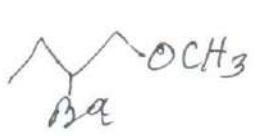
(11,5)

II

1. $NH_4Cl + NaOH \rightleftharpoons NH_3 \uparrow + H_2O + NaCl$ 1
2. A - $(NH_4)_2Cr_2O_7$ 0,75
 Б - $(NH_4)_2V_2O_7$ 0,75
 В - NH_4MnO_4 0,75
 Г - NH_4NO_3 0,75
 Д - NH_4NO_2 0,75
 Е - NH_4Cl 0,75
3. $3(NH_4)_2Cr_2O_7 \xrightarrow{t} Cr_2O_3 + 4H_2O + 12H_2 \uparrow$ 1



14.5

1. 
 2-метил-2-бромобутиловый эфир
 Реакция протекает при полимеризации связи Br-Br и повышенного интермедиата $\text{CH}_3\text{O}^+\text{Br}^-$
 2. При присоединении галогеноводорода к кратной связи водород присоединяется к наиболее гидрированному атому углерода.
 - является продуктом присоединения против правила Марковникова

3. 
 Относительный выход продукта против правила Марковникова возрастает.

1-1
 2-6
 3-1

8

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « ХИМИИ », 10 класс,

вариант _____

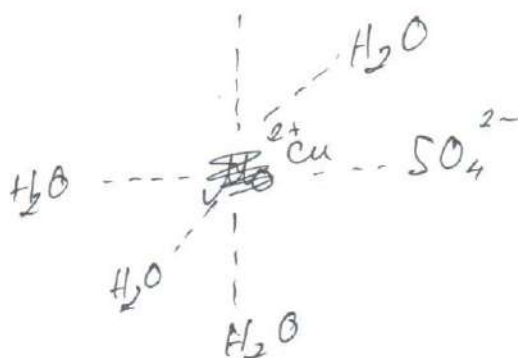
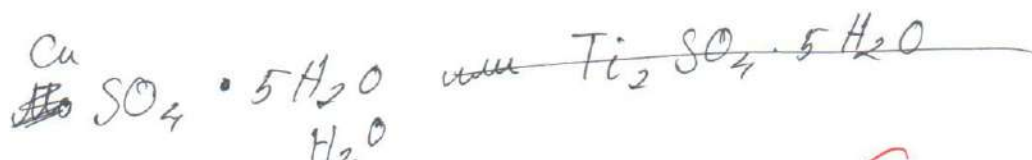
$$1. \quad \frac{4,03\%}{1} : \frac{57,67}{16}$$

$$4,03 : 3,6$$

$$4 : 3,6$$

10

$$M(M) \approx 63,7$$

M- ~~то~~ Cu 2525.

2. ~~то~~ $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ - розовый 10. синий или голубой

~~то~~ CuSO_4 - белый

3. комплекс 1a - $[\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2]^{2+} (\text{SO}_4)_2$ 25

комплекс 1б - $[\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2]^{2+} \text{I}_2$ 25

комплекс 2 - $[\text{CuI}_2]$ 25

Предположим, что азота в комплексе 4

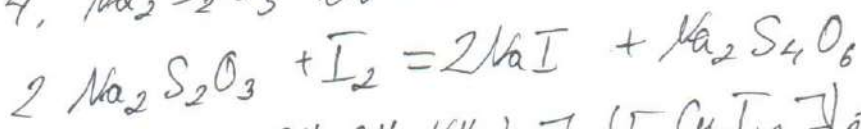
$$M_{\text{та}} = \frac{14,4 \text{ г/моль}}{0,2002} = 279,72 \text{ г/моль}$$

Выведем массу этилендиамина и сульфат аниона

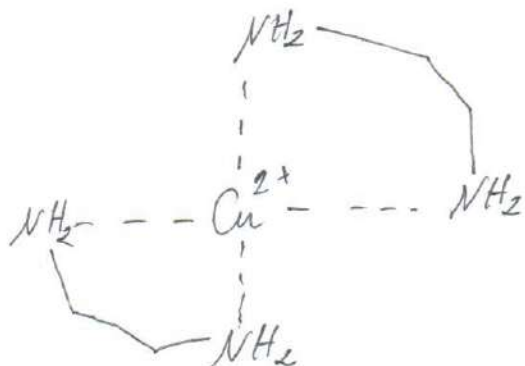
$$M_{\text{мет}} = 279,72 \text{ г/моль} - 2 \cdot 60 \text{ г/моль} - 96 \text{ г/моль} = 63,7 \text{ г/моль-Cu}$$

$\Rightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2] \text{SO}_4$ Также $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 : \text{CuSO}_4$
2 : 1 (по массе)

4. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ - является восстановителем



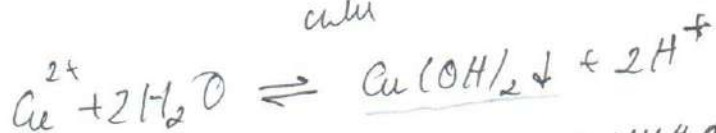
5. $[\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2] [\text{CuI}_2]_2$ комплекс 3



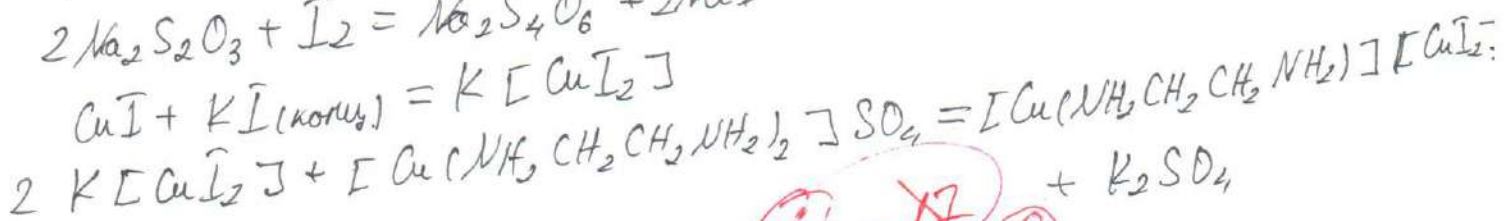
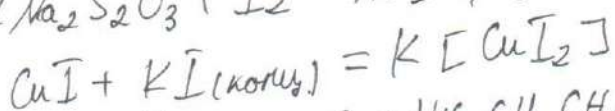
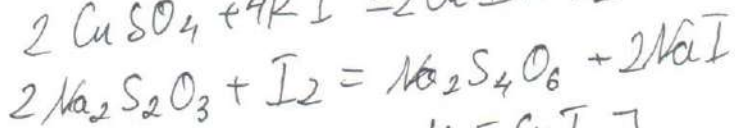
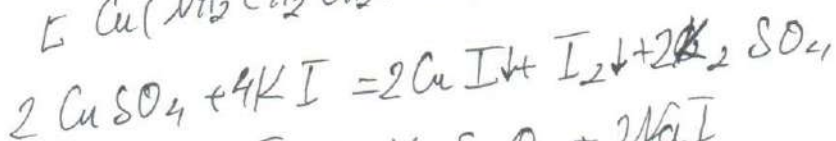
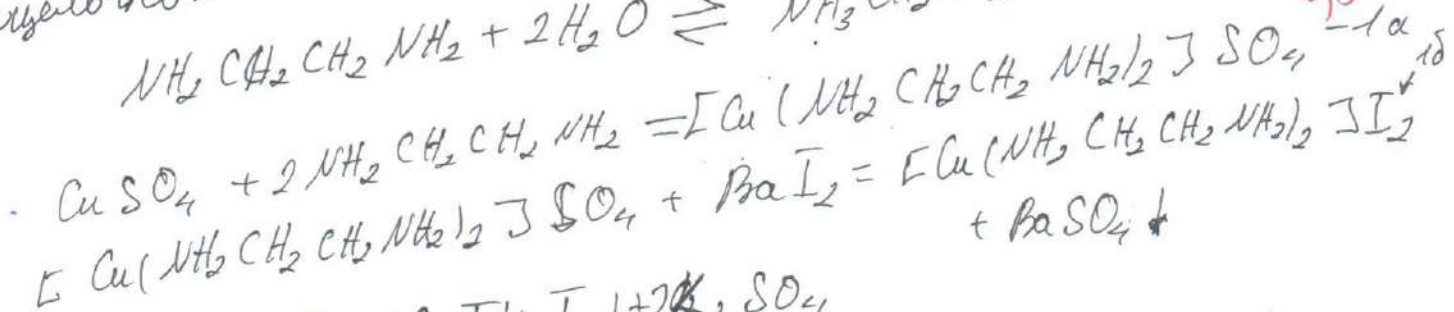
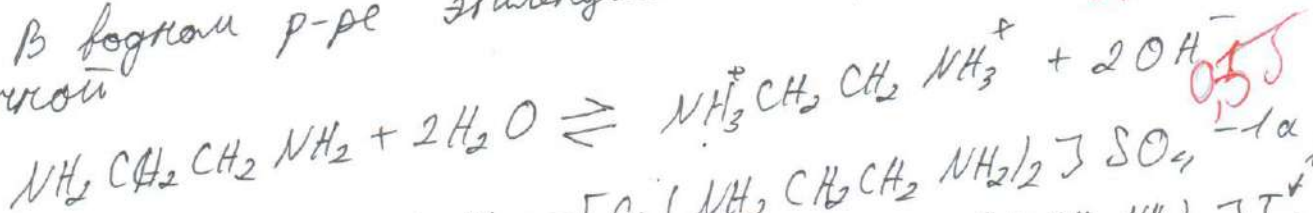
катион



6. В р-ре CuSO_4 среда слабо кислая, т.к. соль образована сильной кислотой и слабым основанием.



В водном р-ре этилендиамина среда будет слабо щелочной

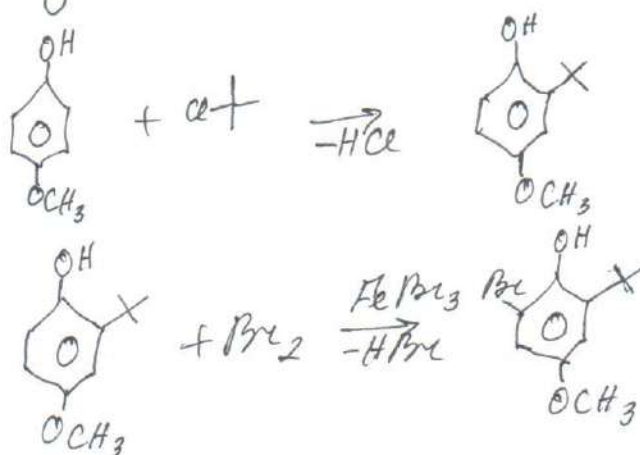
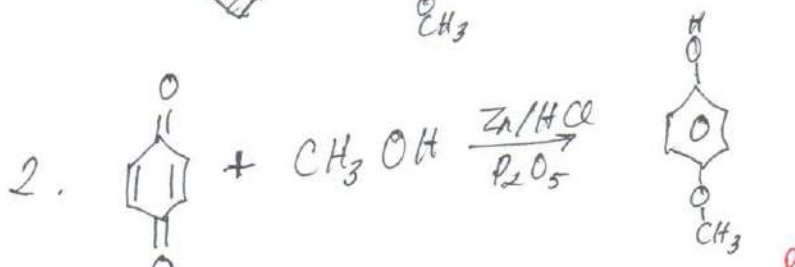
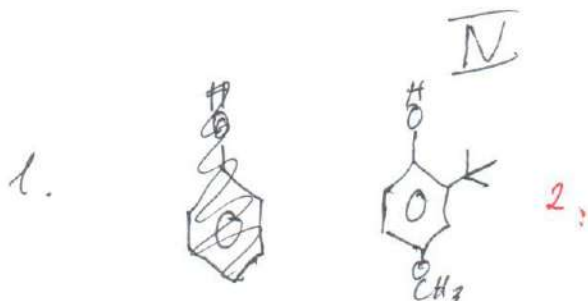


17 - 18

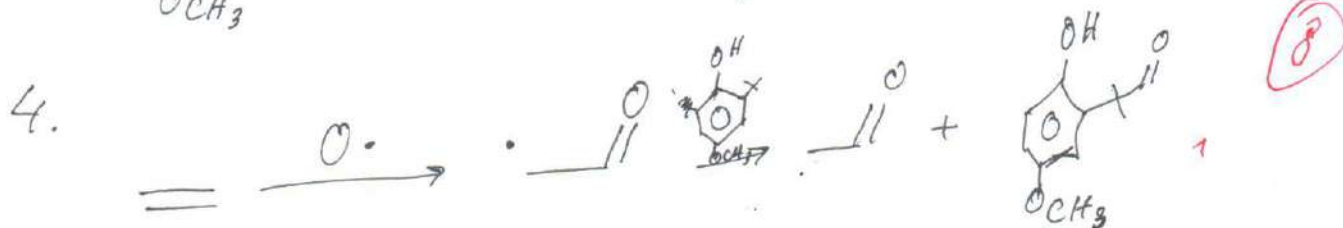
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии», 10 класс,

вариант _____



6-бром-2-трет-бутил-4-метилоксибензол 5



№	Сумма	ан.
I	9,5	+2
II	14,5	+0
III	8	+0
IV	8	+0
V	17	+1

57 +3 60

Председателю оргкомитета

Межрегиональных предметных олимпиад КФУ

Таюрскому Д.А.

участника Евдокеева Ивана Александровича

(Ф.И.О., полностью)

проживающего по адресу РТ, г. Златоуст,
ул. Гилевова д. 2 - кв. 2

контактный тел. 8(919)644-92-94

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу пересмотреть количество баллов (57X), полученных мною на
очном туре олимпиады по Химии (Окласс),
(предмет, класс)

6.02.2017, в связи с тем, что я не согласен
(дата проведения очного тура)
с выставленным баллами

«20» февраля 2017 г.

Евд

(подпись)

Пер. № _____

Протокол
заседания апелляционной комиссии
Межрегиональной предметной олимпиады КФУ

г. Казань

«2» марта 2017 г.

Председательствовал: проректор по образовательной деятельности КФУ Д.А. Таюрский

Присутствовали: председатель жюри Олимпиады проф. Г.А. Евтюгин, член жюри
Олимпиады доц. А.Р. Курбангалиева, член методической комиссии Олимпиады доц. А.И.
Курамшин, член методической комиссии Олимпиады аспирант Н.Ю.
Серов, ответственный координатор Олимпиады доц. В.Г. Штырлин

1. О рассмотрении заявления на апелляцию участника олимпиады по Химии,

Емекеева Ивана Александровича
(фамилия, имя, отчество участника)

Республика Татарстан, Казань, ОШИ «ИТ-лицей К(П)ФУ», кл. 10
(город/район, учебное заведение, класс)

Шифр олимпиадной работы X10-34.

Набранное количество баллов 57.

Форма проведения апелляции:

☐ очная ☒ заочная

Решение апелляционной комиссии: Перепроверка всей работы показала, что
выставленные баллы за задачу I должны быть увеличены с 9,5 до 11,5, а за задачу V – с 17
до 18 в соответствии с установленными правилами в официальных документах
Олимпиады для всех этапов решения. Сумма баллов за решение остальных задач
рассчитана правильно. Таким образом, по результатам проверки апелляционная комиссия
рекомендовала повысить сумму баллов за работу с 57 до 60.

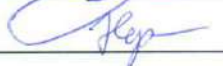
Председатель оргкомитета:

 / Д.А.Таюрский

Секретарь:

 / В.Г. Штырлин

Подписи членов апелляционной комиссии:

 / Г.А. Евтюгин
 / А.Р. Курбангалиева
 / А.И. Курамшин
 / Н.Ю. Серов

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

X10-36

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по

ХИМИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия

СИМОНОВА

Имя

ВИКТОРИЯ

Отчество

МИХАЙЛОВНА

Учебное заведение

МАОУ СОШ №20

Класс

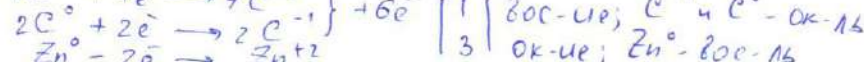
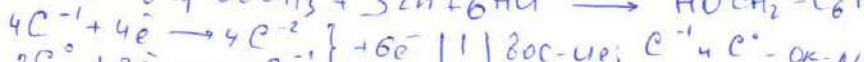
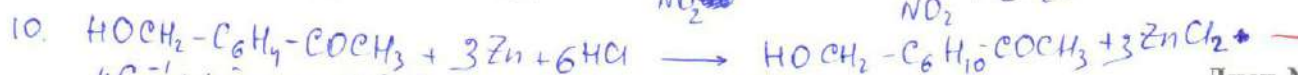
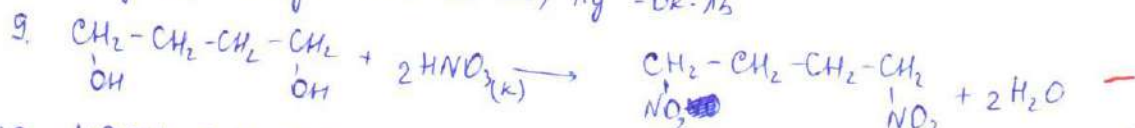
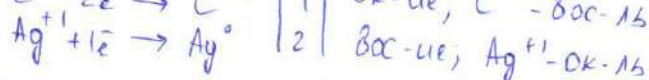
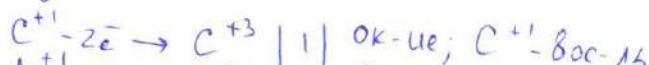
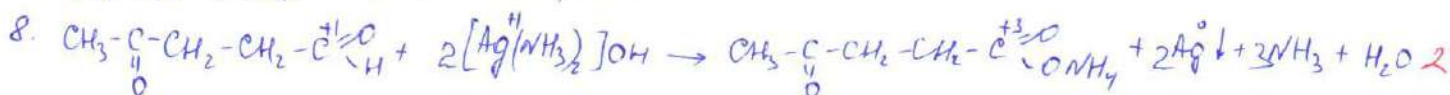
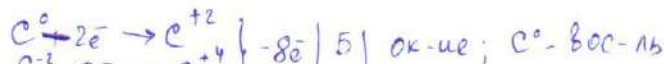
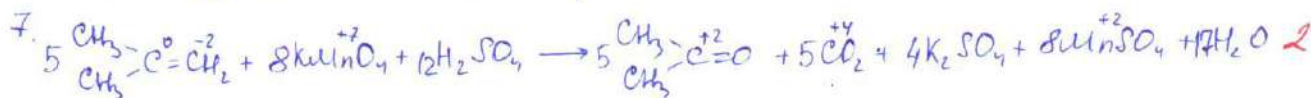
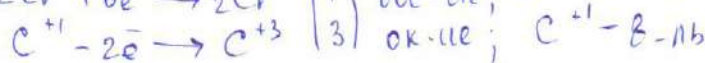
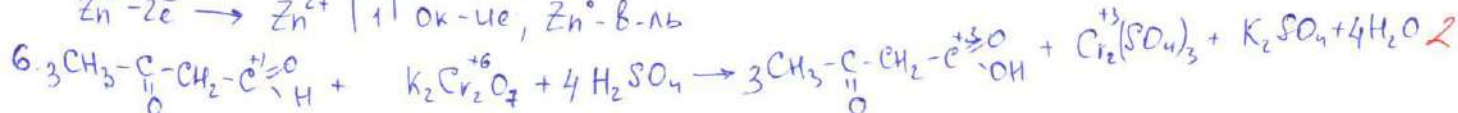
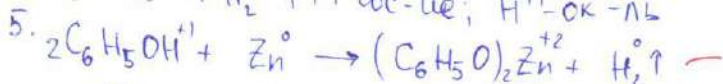
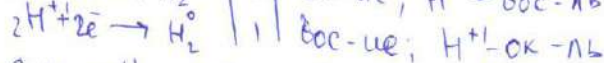
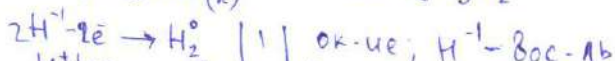
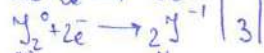
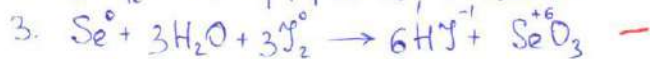
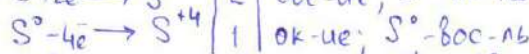
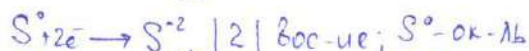
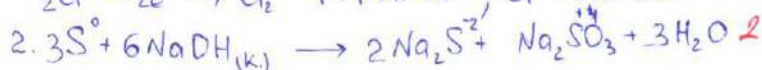
10

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

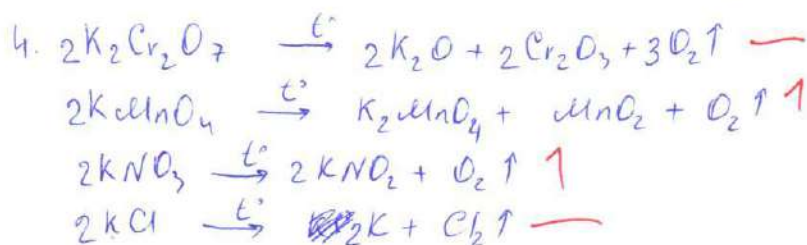
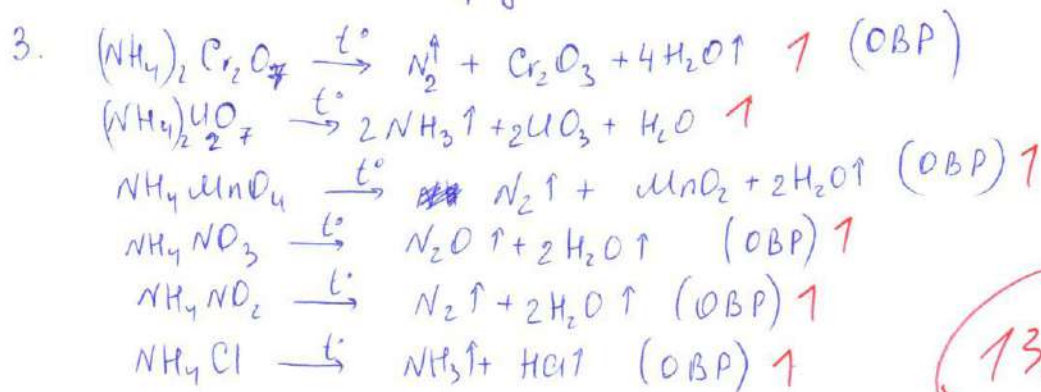
по « ХИМИИ », 10 класс,

вариант

I задача



- II 1. $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \uparrow$ 1
- задача 2. А - $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ дихромат аммония 0,75
 Б - $(\text{NH}_4)_2\text{U}_2\text{O}_7$ диуранил аммония 0,75
 В - NH_4MnO_4 перманганат аммония 0,75
 Г - NH_4NO_3 нитрат аммония 0,75
 Д - NH_4NO_2 нитрит аммония 0,75
 Е - NH_4Cl хлорид аммония 0,75



13,5

III задача

1. ~~Вероятно, на стадии образования катиона~~ Вещество электрофиль. частицы Br^- к катиону присоединилась частица CH_3O^- :
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{+\text{Br}_2} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{Br}^+}{\text{CH}}-\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{Br}^-} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_2\text{Br} + \text{HBr}$
 2-бромметилпропилметилловый эфир
2. При присоединении молекул H_2O или HGal ($\text{Gal}=\text{Cl}, \text{Br}, \dots$) к алкенам или алкинам атом Н присоединяется преимущественно к тому атому С при двойной (тройной) связи, который наиболее гидрогенизирован.
 Против правила Марковникова — $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\underset{\text{OCH}_3}{\text{CH}_2}$ 3
3. Уменьшается, т.к. третичный атом С будет электронодонорным заместителем, а более электроной плотности будет на вторичном атоме С. $\Rightarrow$ присоединение будет в основном идти по правилу Марковникова.
 1-2
 2-6
 3-0 8



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « ХИМИИ », 10 класс,

вариант _____

V задача

1. Гидрат сульфата М - $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (пентагидрат сульфата меди) 15.

$$\omega(\text{H}) = \frac{10 \cdot 1}{250} = 0,040$$

$$\omega(\text{O}) = \frac{9 \cdot 16}{250} = 0,5767$$

металл М - Cu (медь)15.

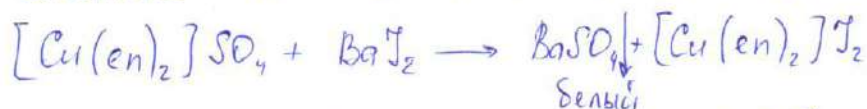
2. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ - синий (голубой) 0,5

 CuSO_4 безводн. - белый 0,5

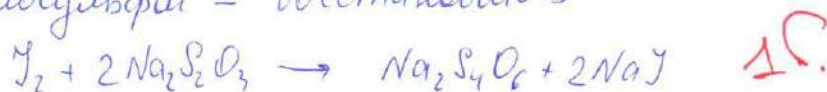
3. Коорд. число Cu^{2+} в комплексах = 4; т.к. этилендиамин - бидентатный лиганд, то в комплексе будет 2 молекулы этилендиамина.

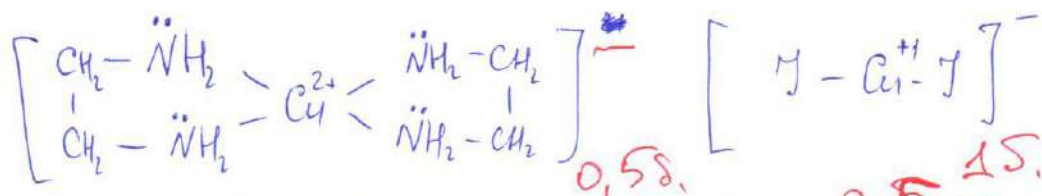


$$\omega(\text{N}) = \frac{4 \cdot 14}{280} = 0,200$$

комплекс 1а - $[\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2]\text{SO}_4$ или $[\text{Cu}(\text{en})_2]\text{SO}_4$ комплекс 1б - $[\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2]\text{I}_2$ или $[\text{Cu}(\text{en})_2]\text{I}_2$ 25.комплекс 2 - $\text{K}[\text{CuI}_2]$ 25.

4. Тиосульфат - восстановитель. Он восстанавливает йод: 15.

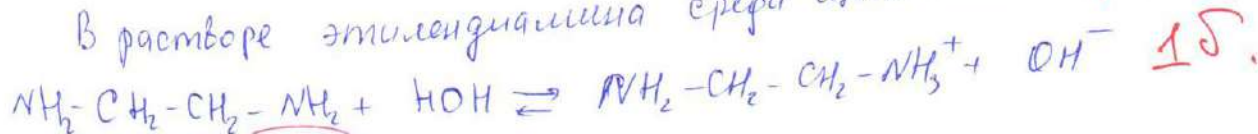
25.



6. В растворе CuSO_4 среда кислая:



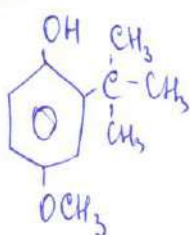
В растворе этилендиамина среда щелочная:



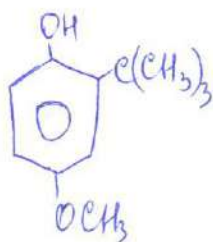
V - 17.5

IV задача

1.

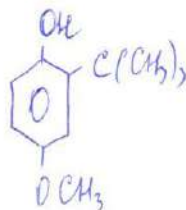


или



2

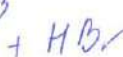
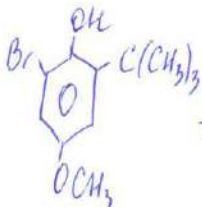
2.



0

8

3.



6

2-бром-6-трет-бутил-4-метоксифенол

№	баллы
I	10
II	13.5
III	8
IV	8
V	17.5

57

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

X10-11

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по ХИМИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия

XИСАМОВ

Имя

АРТУР

Отчество

СЕРГЕЕВИЧ

Учебное заведение

ОШИ "IT-лицей"

Класс

X

Итоговый балл

(подпись председателя жюри)

48,5 + 7 (ан. ком) = 55,5



Шифр

X10-11

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « _____ », _____ класс,

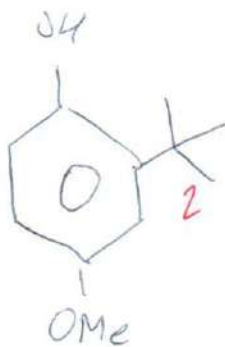
вариант _____

- 1) $PbO_2 + 4HCl = PbCl_2 + 2H_2O + Cl_2$ 2
- 2) $3S + 6NaOH = 2Na_2S + Na_2SO_3 + 3H_2O$ 2
- 3) $Se + 4H_2O + 2I_2 = 2HI + H_2SeO_4$ 0.5
- 4) $SbH_3 + 3HCl = SbCl_3 + 3H_2$ 1.5
- 5) $2C_6H_5OH + Zn = C_6H_5O-Zn-O-C_6H_5 + H_2$ -
- 6) $3CH_3-CH_2-CHO + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 = 3CH_3-CO-CH_2-COOH + K_2SO_4 + Cr_2O_3 + 4H_2O$ 1
- 7) $(CH_3)_2C=CH_2 + KMnO_4 + H_2SO_4 = (CH_3)_2C(OH)-COOH + CO_2 + K_2SO_4 + MnSO_4$ 1
- 8) $CH_3COCH_2CH_2CHO + [Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow CH_3-CO-CH_2-COOH + Ag$ 0.5
- 9) $HOCH_2CH_2CH_2CH_2OH + HNO_3 \rightarrow HOOCH_2CH_2CH_2COOH + H_2O + NO_2$ 1
- 10) $HOCH_2C_6H_4COCH_3 + Zn + HCl \rightarrow HOCH_2C_6H_4COH + CH_4 + ZnCl_2$ -

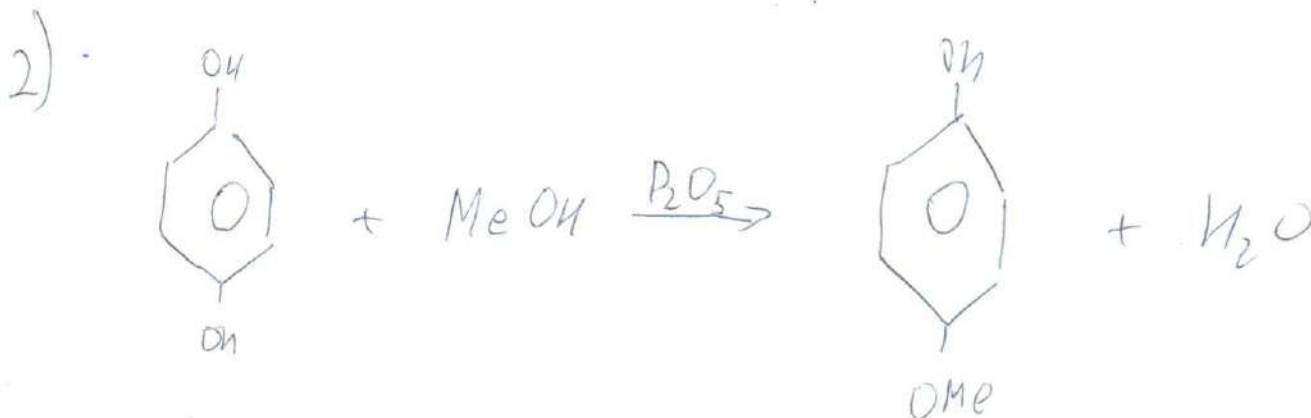
IV

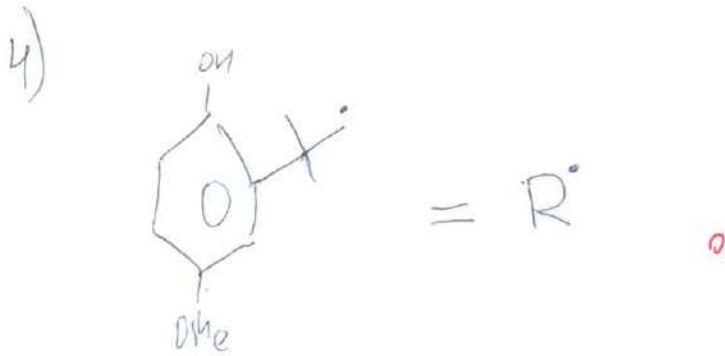
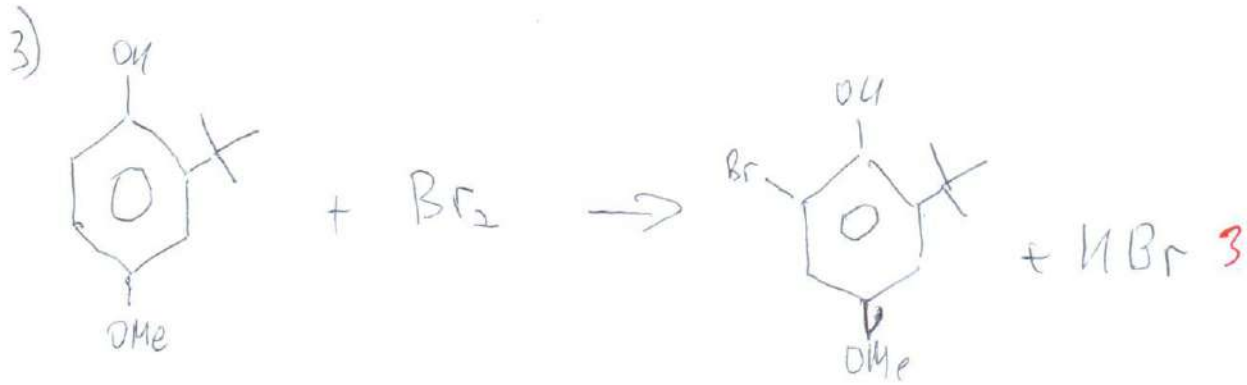
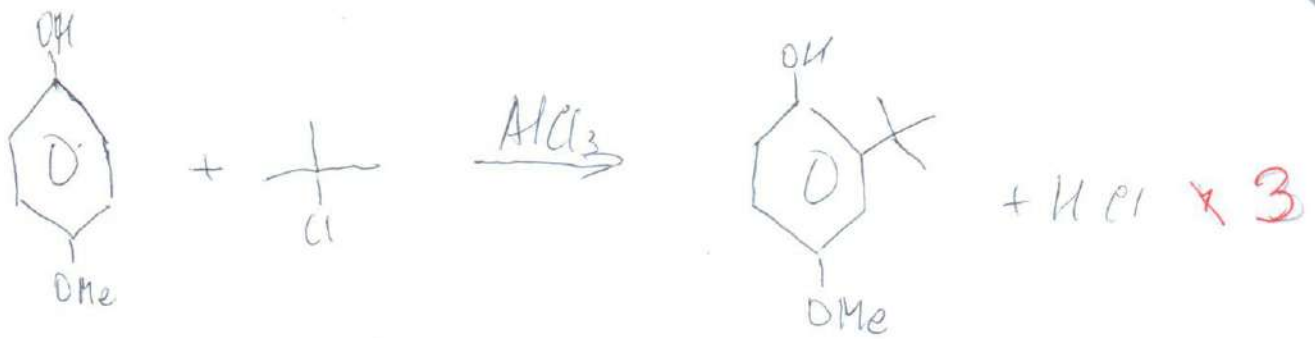


1)

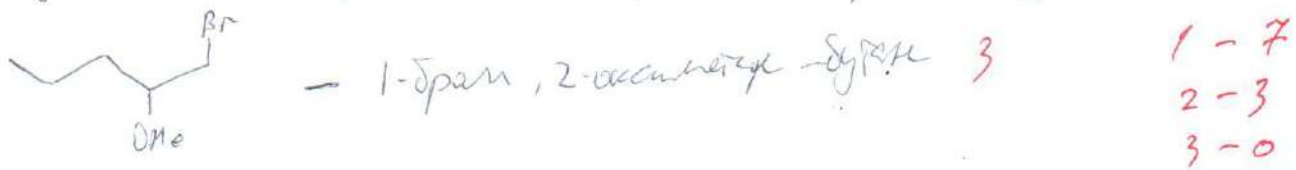


⑥ ⑧

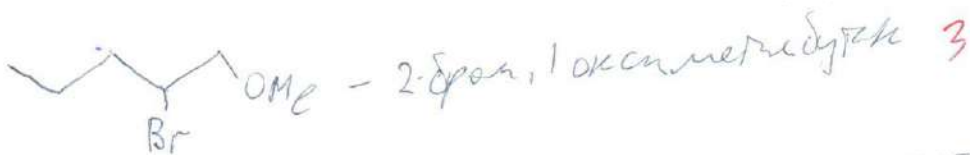




1) Кроме электрофильного присоединения брома протекает радикальная реакция против правила Марковникова



1 - 7
 2 - 3
 3 - 0

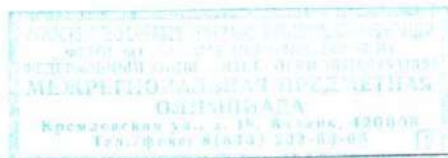


10

2) В результате присоединения протонов к кислоте и воды к амину несимметричные алканы и алканы образуются за счет наиболее замещенного атома углерода а против наиболее замещенный. Действует правило при реакции электрофильного замещения или каркирга, обуславливается тем что наиболее замещенный переносит более стабильный. CCCCC(Br)COC 3

Итоговый балл _____

(подпись председателя жюри)



Шифр **X10-11**

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « _____ », _____ класс,

вариант _____

II

- 1) $2\text{NH}_4\text{Cl} + 4\text{K}_2\text{HgI}_4 + 8\text{KOH} = 2\text{Hg}_2\text{NI} + 2\text{KCl} + 14\text{KI} + 4\text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$ **11**
- 2) А - $\text{NH}_4\text{Cr}_2\text{O}_7$ **0,75** Б - $(\text{NH}_3)_2\text{U}_2\text{O}_7$ **0,75** В - NH_4MnO_4 **0,75** Г - NH_4NO_3 **0,75**
 Д - NH_4NO_2 **0,75** Е - NH_4Cl **0,75**
- 3) $\text{NH}_4\text{Cl} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{HCl}$ **1**
 $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{N}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ **1** OBR
 $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ **1** OBR
 $\text{NH}_4\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ **1** OBR
 $(\text{NH}_4)_2\text{U}_2\text{O}_7 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{UO}_3$ **1**
 $\text{NH}_4\text{MnO}_4 \rightleftharpoons \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \frac{1}{2}\text{N}_2$ **1** OBR
- 4) $2\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightleftharpoons 2\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + \frac{3}{2}\text{O}_2$ **1**
 $\text{KNO}_3 \rightleftharpoons \text{KNO}_2 + \text{O}_2$ **1**
 $2\text{KMnO}_4 \rightleftharpoons \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$ **1**
 $\text{KCl} \rightleftharpoons \text{KClO}_3 \rightleftharpoons \text{K} + \frac{1}{2}\text{Cl}_2$ —

14,5

III

3) Cu^{2+} и Zn^{2+} образуют комплексные соединения

IV

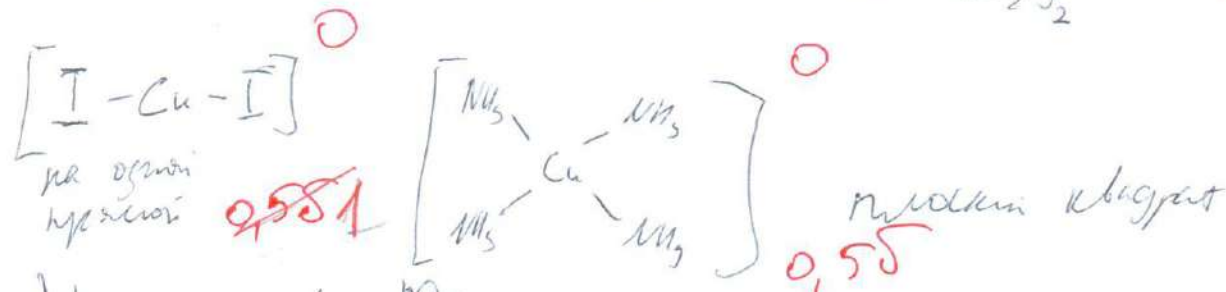
- 1) Cu^{2+} , $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ — **25**
 2) Cu^{2+} образует кристаллы, безводный CuSO_4 — **15**
 3) I_2 — $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ — **0**
 I_2 — $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{I}_2$ — **0**
 кальций не в, но $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ фиол. окраска

вопрос про состав дефогенов и во время синтеза
~~2- I_2 при реакции KI и $Na_2S_2O_3$ обнаружено~~

~~I_2~~ 2- $K_2[CuI_2]$ - 18.

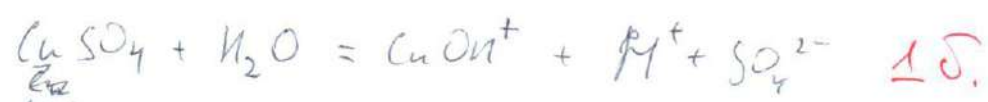
4) ~~I_2~~ $I_2 + Na_2S_2O_3 = Na_2S_4O_6 + 2NaI$ восстановител - 25.

5) $[Cu(NH_3)_4]I_2 + 2K[CuI_2] = [Cu(NH_3)_4][CuI_2]_2$ - 18.



6) 1) квант (Cu^{2+}) надое основан H_2SO_4 средне-иониз (Cu^{2+})

2) иониз ~~иониз~~ (Cu^{2+}) $0,55$ $0,55$.



1) $w(N) \approx \frac{10}{250} = 0,4 \approx 0.403$

$w(O) \approx \frac{144}{250} \approx 57.67\% \approx 0.5767$ $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

$w(N) = \frac{56}{228} \approx 0.2$ $[Cu(NH_3)_4]SO_4$

V - 13,5

1	8	+1,5
2	13,5	+1
3	10	+0
4	6	+2
5	11	+2,5
	48,5	+7
		55,5

Председателю оргкомитета

Межрегиональных предметных олимпиад КФУ

Таюрскому Д.А.

участника Хусаинов Артур

Сергеевич

(Ф.И.О., полностью)

проживающего по адресу г. Казань

Проезд университета 9 II к 431

контактный тел. 85872932182

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу пересмотреть количество баллов (48,5), полученных мною на

очном туре олимпиады по химии 10,
(предмет, класс)

06.02.17, в связи с тем, что по моему
(дата проведения очного тура)

подсчитан 2 задания для возврата
десяти баллов.

«20» февраля 2017 г.

Арта
(подпись)

Пер. № 16

Протокол
заседания апелляционной комиссии
Межрегиональной предметной олимпиады КФУ

г. Казань

«2» марта 2017 г.

Председательствовал: проректор по образовательной деятельности КФУ Д.А. Тагорский

Присутствовали: председатель жюри Олимпиады проф. Г.А. Евтюгин, член жюри
Олимпиады доц. А.Р. Курбангалиева, член методической комиссии Олимпиады доц. А.И.
Курамшин, член методической комиссии Олимпиады аспирант Н.Ю.
Серов, ответственный координатор Олимпиады доц. В.Г. Штырлин

1. О рассмотрении заявления на апелляцию участника олимпиады по Химии,
Хисамова Артура Сергеевича
(фамилия, имя, отчество участника)

Республика Татарстан, Казань, ОШИ «ИТ-лицей К(П)ФУ», кл. 10
(город/район, учебное заведение, класс)

Шифр олимпиадной работы X10-11.

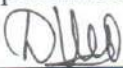
Набранное количество баллов 48,5.

Форма проведения апелляции:

☐ очная ☒ заочная

Решение апелляционной комиссии: Перепроверка всей работы показала, что
выставленные баллы за задачу I должны быть увеличены с 8 до 9,5, за задачу II – с 13,5 до
14,5, за задачу IV – с 6 до 8 и за задачу V – с 11 до 13,5 в соответствии с установленными
правилами в официальных документах Олимпиады для всех этапов решения. Сумма
баллов за решение задачи III рассчитана правильно. Таким образом, по результатам
проверки апелляционная комиссия рекомендовала повысить сумму баллов за работу с 48,5
до 55,5.

Председатель оргкомитета:

 / Д.А. Тагорский

Секретарь:

 / В.Г. Штырлин

Подписи членов апелляционной комиссии:

 / Г.А. Евтюгин
 / А.Р. Курбангалиева
 / А.И. Курамшин
 / Н.Ю. Серов

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

X10-115

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО Химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

МАЛОЙКИН

Имя

ЕГОР

Отчество

АЛЕКСЕЕВИЧ

Учебное заведение

ГБОУ РМ «Республиканский музей
для одаренных детей»

Класс

10

Итоговый балл

72,3

(подпись председателя жюри)

Шифр

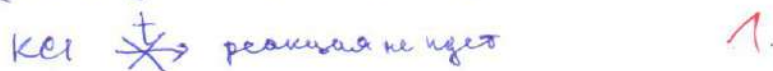
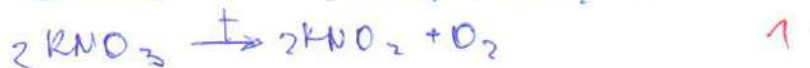
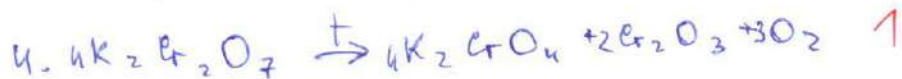
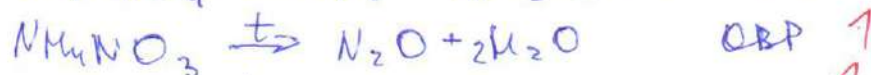
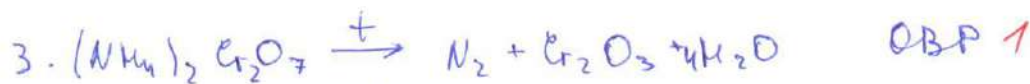
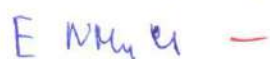
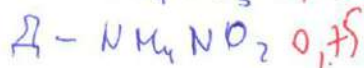
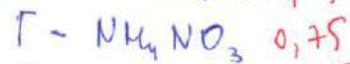
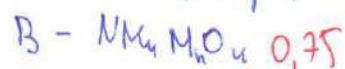
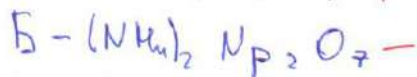
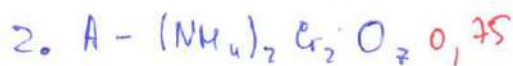
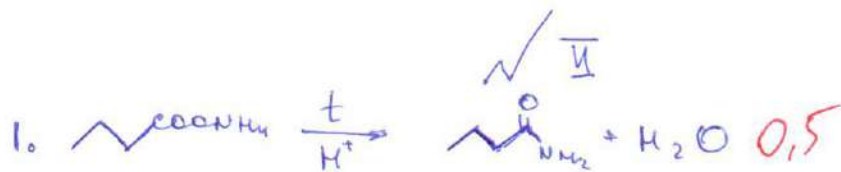
X10-115

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии», 10 класс,

вариант _____



74,25

№ V

1. X — число молекул H_2O в гидрате сульфата M.

$$\frac{(4+x)16}{0,5787} \approx \frac{2x}{0,0403}$$

$$2,58 + 0,6448x = 1,1534x$$

$$-0,5086x = -2,58$$

$$x = 5$$

25

$$M_r(M) \frac{5 \cdot 2}{0,0403} \approx 250 \text{ г/моль}$$

сульфат M — $CuSO_4$

гидрат сульфата M — $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

M — Cu

2. $CuSO_4$ — серосин

15

$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ — синяя соль

$$3. M_r(1a) \approx \frac{14 \cdot 4}{0,2002} \approx 280 \text{ г/моль}$$

1a — $[Cu(H_2NCH_2CH_2NH_2)_2]SO_4$

25

1b — $[Cu(H_2NCH_2CH_2NH_2)_2]I_2$

25

2 — $K[CuI_2]$

25

4. Восстановление

15

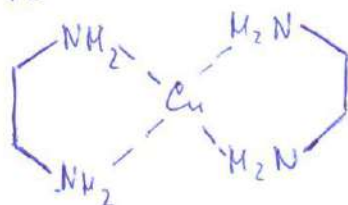


15

5. $[Cu(H_2NCH_2CH_2NH_2)_2][CuI_2]_2$

25

K



0

A



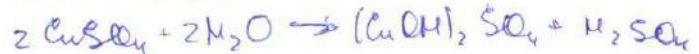
0

0,55

6. $CuSO_4$ — куперит



1,55



$H_2N-CH_2-CH_2-NH_2$ — этилен



1,55

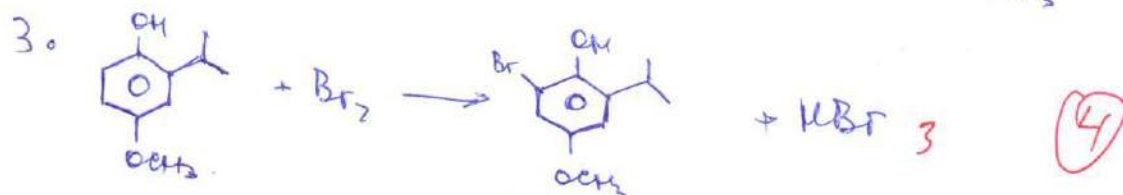
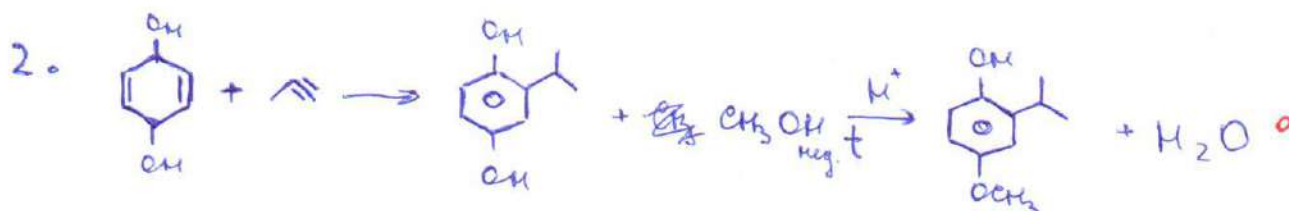
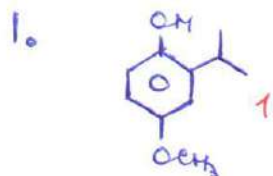
V - 175

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

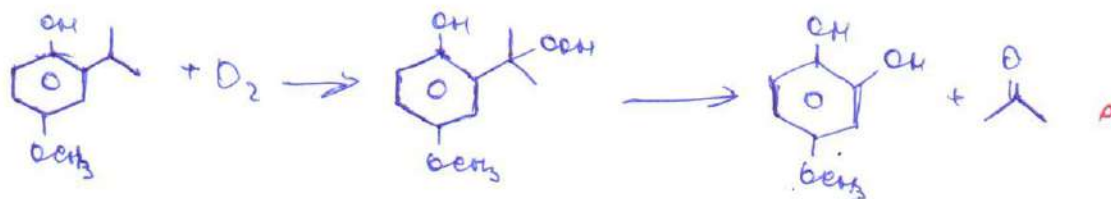
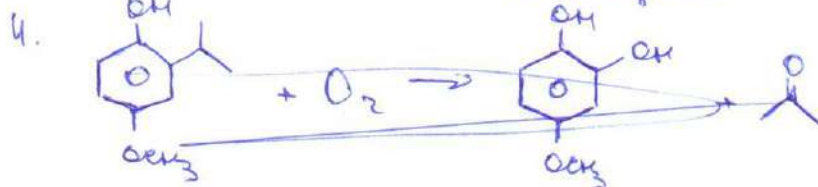
по « Химии », 10 класс,

вариант _____

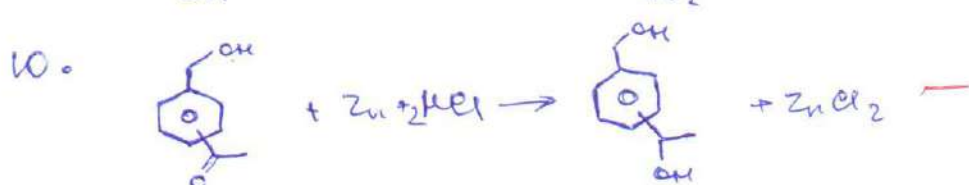
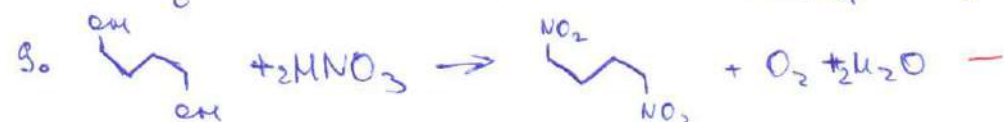
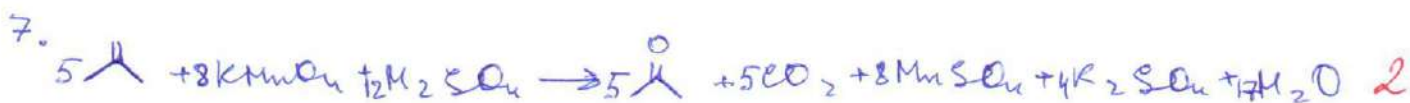
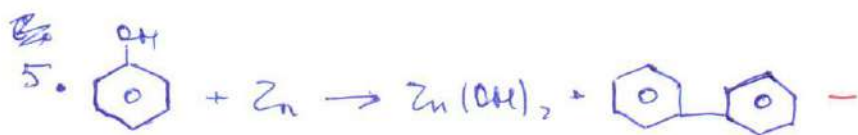
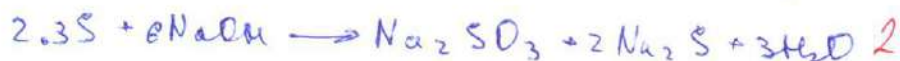
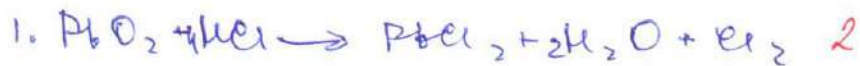
✓ IV



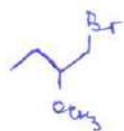
5-бронзгребутил-
крезоксидация



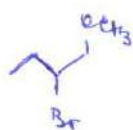
√I



√III



1 бром 2-метилбутан 3



2 бром 1-метилбутан 3

1-6

2-0

3-0.

1	12
2	13,25
3	6
4	4
5	17

52,25

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

X10-58

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по химии
(наименование дисциплины)

Фамилия МИДАТОВ

Имя НУРГИЗ

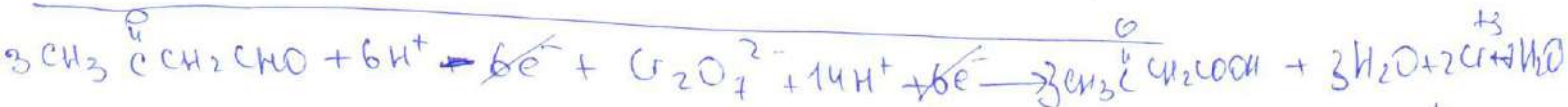
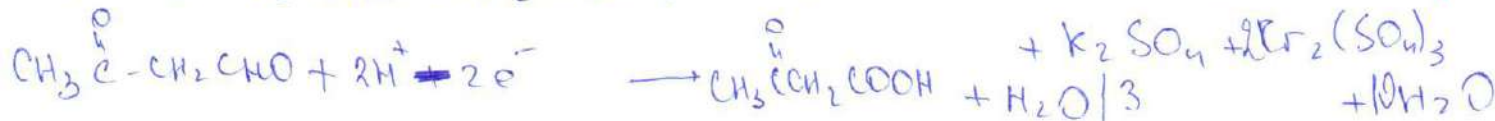
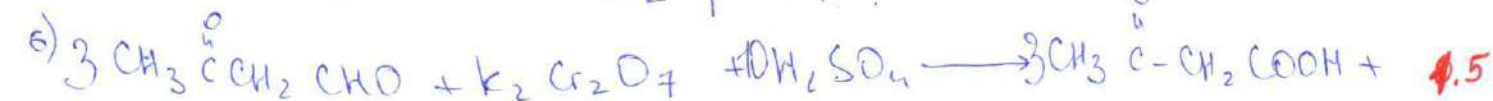
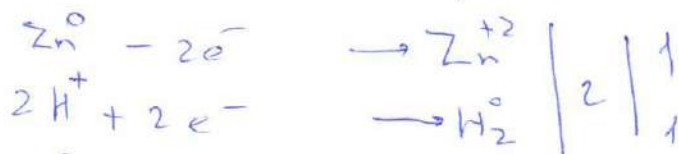
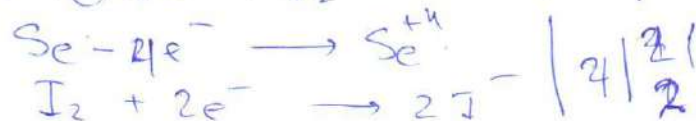
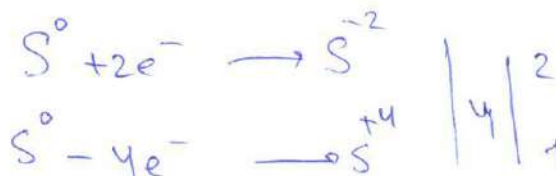
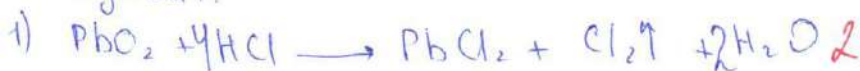
Отчество АНВАРОВИЧ

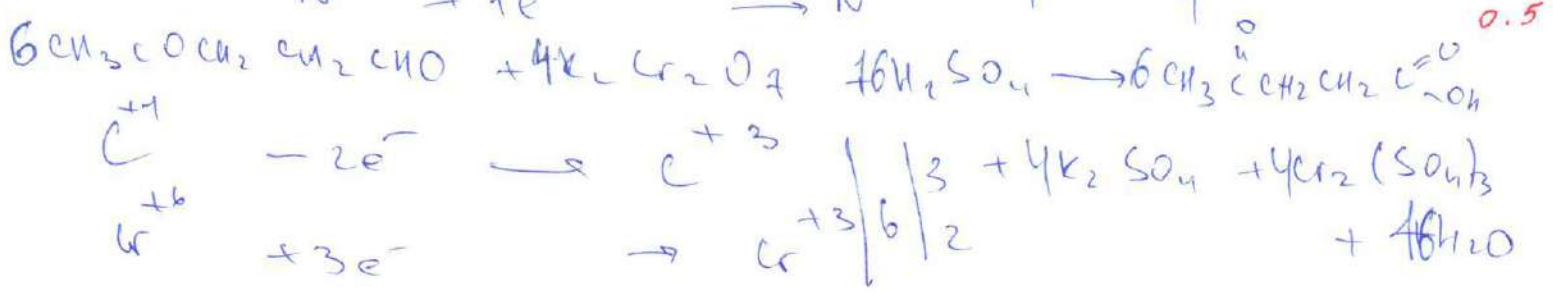
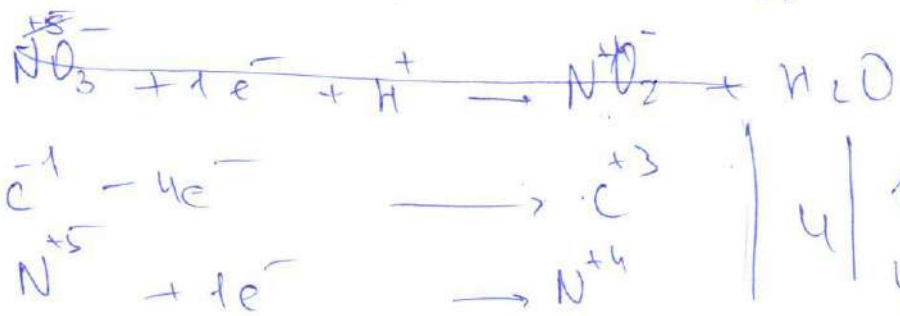
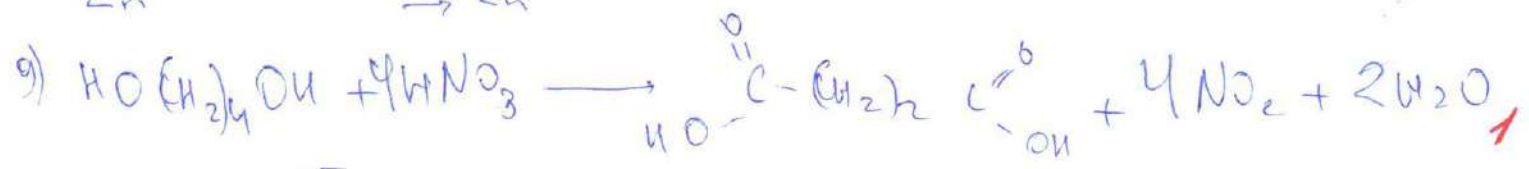
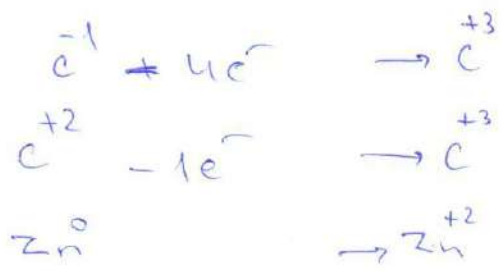
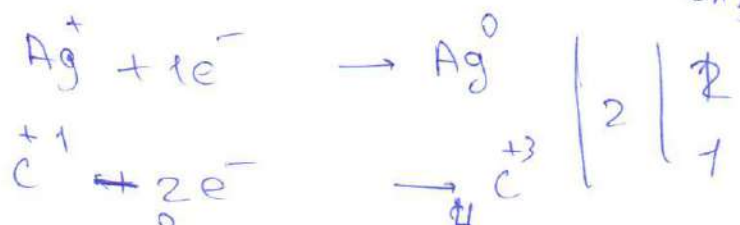
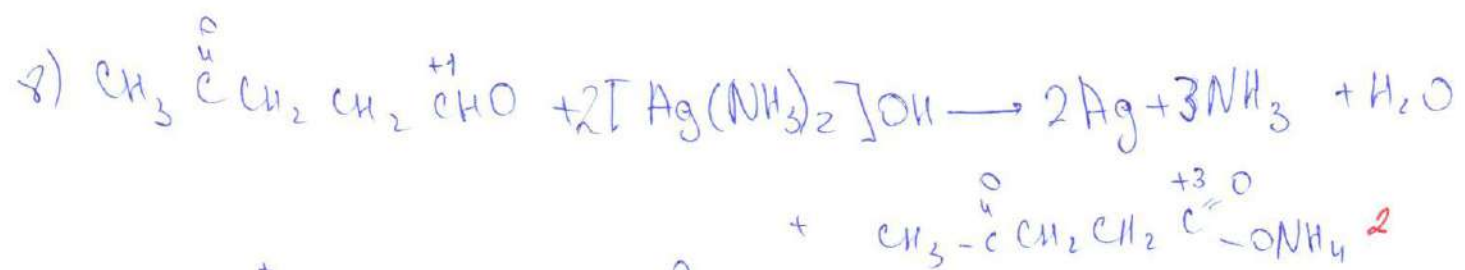
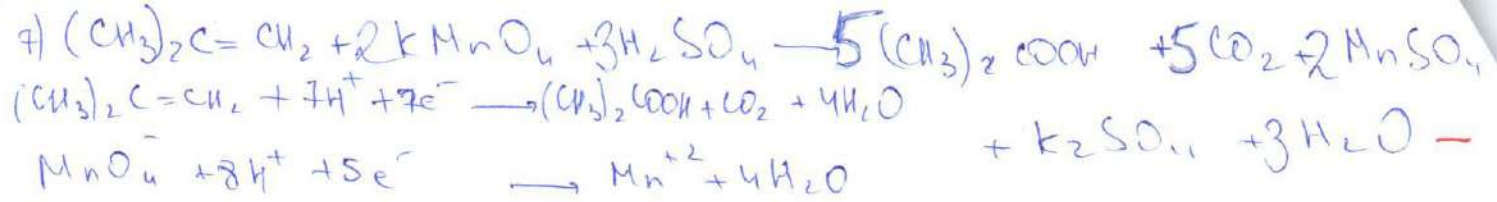
Учебное заведение ТБОУ РИЛУ

Класс 10

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по « Химии », 10 класс,
вариант _____

Задача 1.







Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии», 10 класс,

вариант _____

Задача 2.



2) т.к. при разложении Т и Д и Е нет твердого остатка, один из них может быть NH_4NO_3 или NH_4NO_2

проверим: $w(\text{N}) = \frac{28}{80} = 0,35$ (в NH_4NO_3)

$w(\text{N}) = \frac{28}{64} = 0,4375$ (в NH_4NO_2) $\Rightarrow$ соответствует Г

Итак: Г - NH_4NO_3 ^{1,5} (можно было догадаться
Д - NH_4NO_2 ^{1,5} (т.к. в Т и Д только N, O, H) $\Rightarrow$ соответствует Д.

3) т.к. в Е нет остатка и нет кислорода то скорее всего это галогенид или сульфид; проверим:

$M(\text{E}) = \frac{M(\text{N})}{0,2618} = \frac{14}{0,2618} = 53,5 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{Cl}^-$

Итак Е - NH_4Cl ^{1,5}

т.к. А - оранжевая, то скорее всего это дихромат

проверим: $w(\text{N}) = \frac{28}{252} = 0,1111\% \text{ (подходит)}$

значит А - $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ^{1,5}

Найдя Б т.к. имеет состав как А, значит Б = $(\text{NH}_4)_2\text{X}_2\text{O}_7$

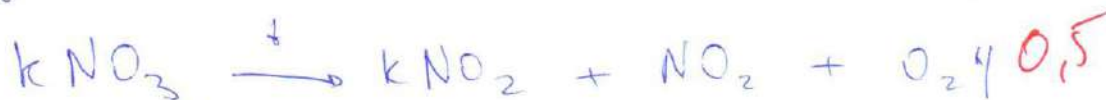
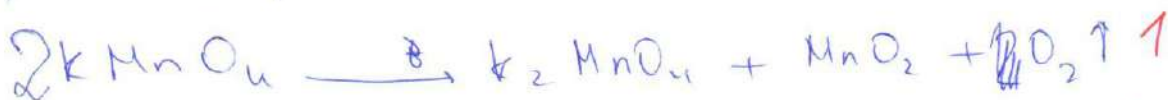
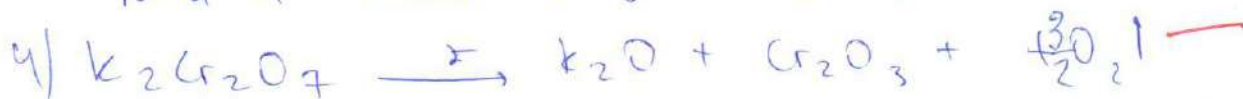
$M(\text{X}) = \frac{\frac{28}{0,049} \cdot 0,7628}{2} = 237 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{X} - \text{Mn}$

Б - $(\text{NH}_4)_2\text{Mn}_2\text{O}_7$ ^{0,75}

häufiger B

$$M(B) = \frac{14}{w(N)} = 136,85$$

$$M(Me) = 136,85 \times (1 - 0,1083 - 0,0284 - 0,4672) = 54,85 \text{ g/mol} \Rightarrow Mn$$



16,75

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 10 класс,

вариант _____

Задача V.

1. комплекс склонен образовывать Cu.
проверим:

$$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} \Rightarrow w(\text{H}) = \frac{10}{249,5} = 0,04008 \text{ (подходит)}$$

$$w(\text{O}) = \frac{46,5}{249,5} = 0,18671 \text{ (подходит)}$$

итак, M - Cu

2. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ - голубой
 CuSO_4 - бесцветный

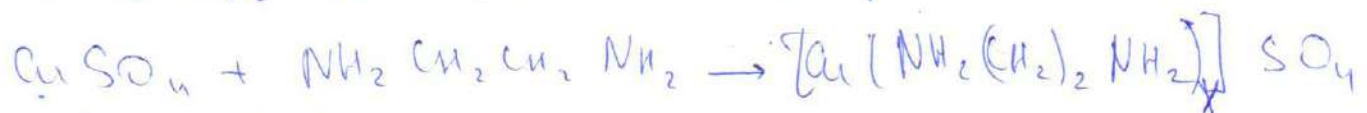


$$m(\text{CuSO}_4) = 0,36 \cdot 7,450 = 2,682 \text{ г} \Rightarrow n(\text{CuSO}_4) = 0,0168 \text{ моль}$$

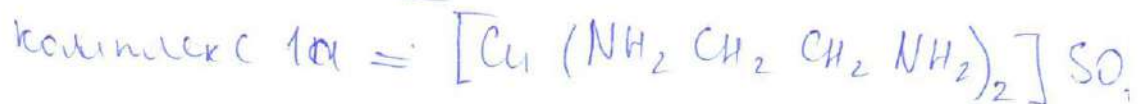
$$n(\text{CuI}) = 0,0168 \text{ моль} = n(\text{K} \cdot \text{CuI}_2)$$

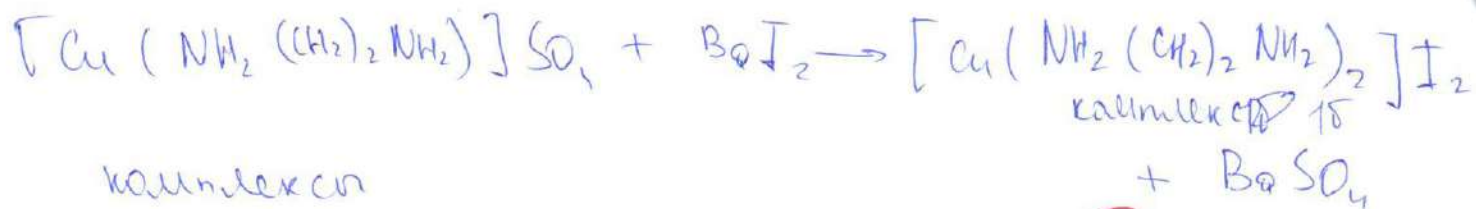
$$m(\text{K} \cdot \text{CuI}_2) = 0,0168 \cdot 356,5 = 6,02485 \text{ г}$$

$$m(\text{NH}_2(\text{CH}_2)_2\text{NH}_2) = 0,898 \cdot 2 = 1,798 \text{ г}$$

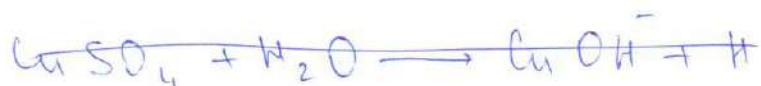
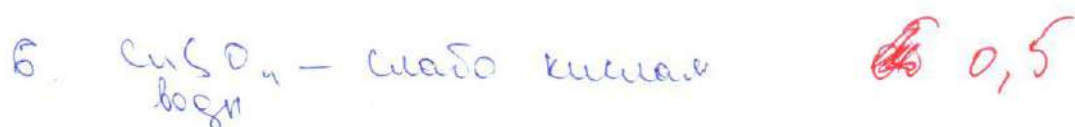
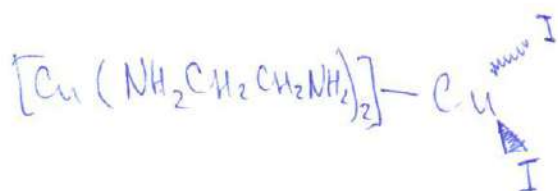
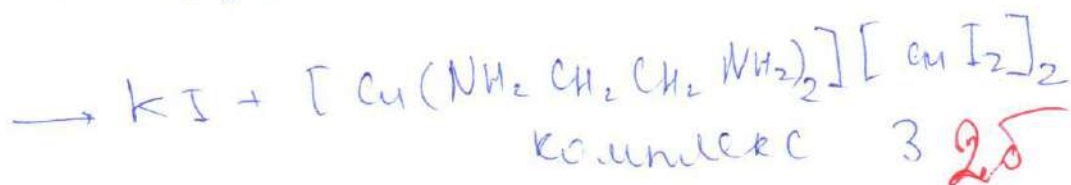
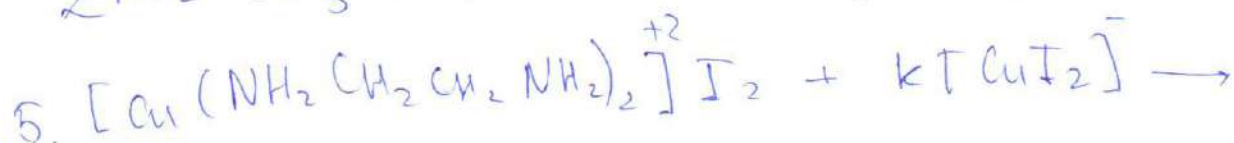
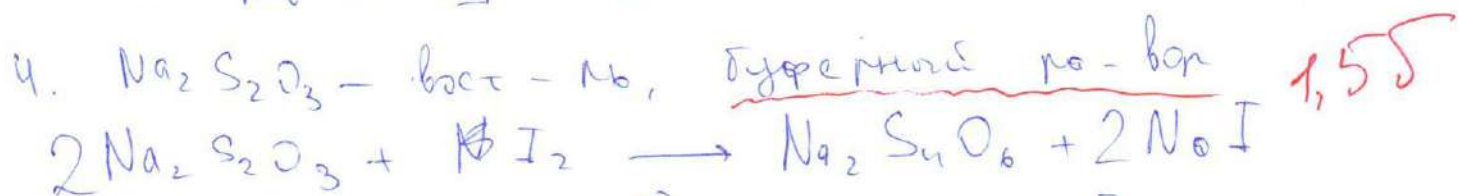
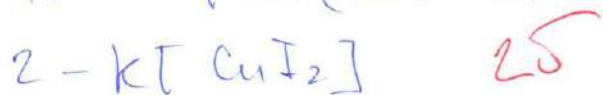
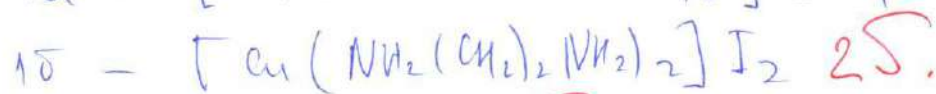
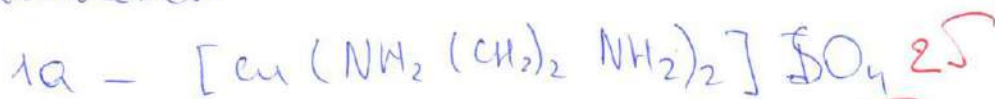


$$w(\text{N}) = \frac{2 \cdot 28}{63,5 + 96 + 60x} = 0,2002 \Rightarrow x = 2$$

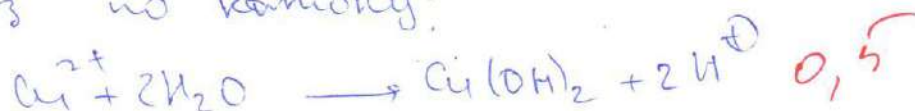




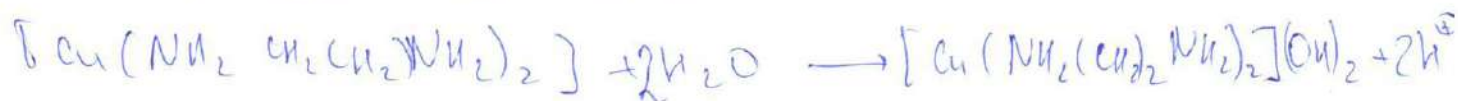
комплекс



гидролиз по катиону:



$CuSO_4$ в этанол-водном - слабо кислая



Σ - 13.5

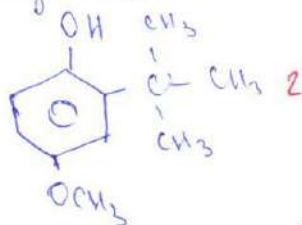
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 10 класс,

вариант _____

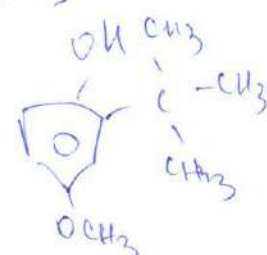
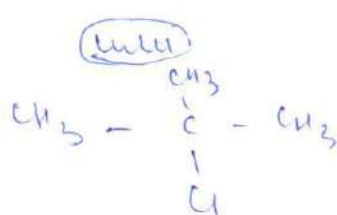
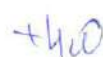
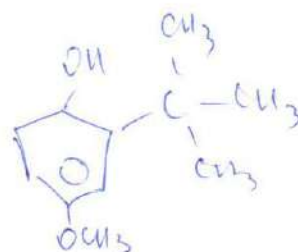
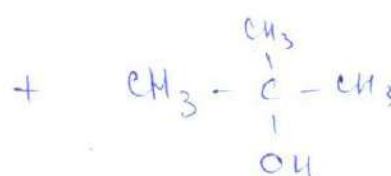
Задача 4

1.

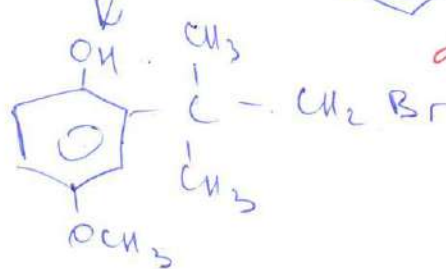
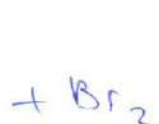
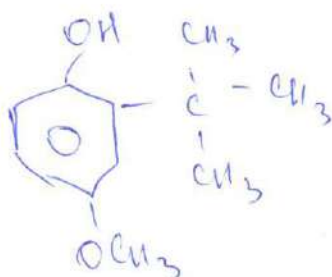


(5)

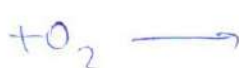
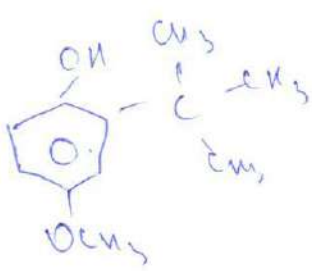
2.



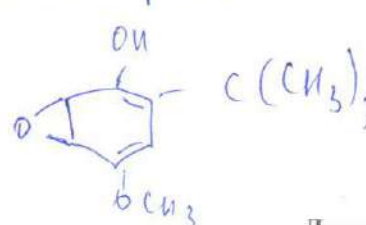
3.



4.



2-трет-бутилбром-4-метоксифенол



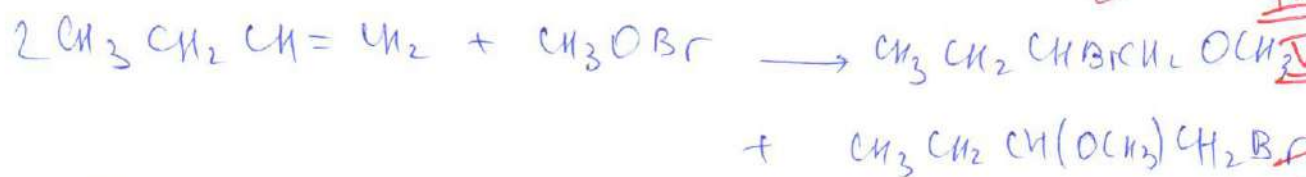
Задача III.

1. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OCH}_3)\text{CH}_2\text{Br}$ — 1-бром-2-метоксибутан 3

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_2\text{OCH}_3$ — 3-бром-4-метоксибутан. 0

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_2\text{Br}$ — 1,2-дигалогидбутан.

Механизм:



I	10
II	16,75
III	6
IV	5
V	13,5

51,25

2. При присоединении соединения вида HX , ~~водорода~~ к алкенам, водород

присоединяется к наиболее гидроенизированному атому углерода, а X — к наименее гидроенизированному атому углерода. 3

При присоединении к алкенам соединений, анион присоединяется к наименее гидроенизированному атому углерода, а катион к наиболее гидроенизированному атому.

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OCH}_3)\text{CH}_2\text{Br}$ — против правила Мар-ва 0

3. $\text{CH}_2=\text{CH}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ Продукт, который присоединится по правилу М-ва станет еще больше, чем продукт, который присоединится против правила М-ва.

1-3
2-3
3-0

6

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

X10-27

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО

Химия

(наименование дисциплины)

Фамилия

ТРЕФИЛОВ

Имя

ВРАДИМ

Отчество

СТАНИСЛАВОВИЧ

Учебное заведение

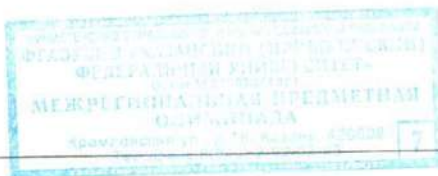
МАОУ многопрофильный
лицей 520

Класс

10

Итоговый балл 49.0

(подпись председателя жюри)

Шифр X10-27

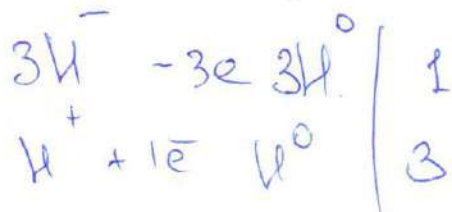
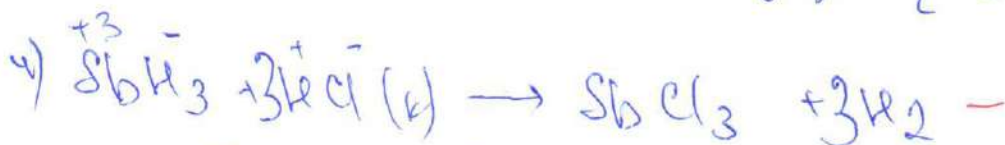
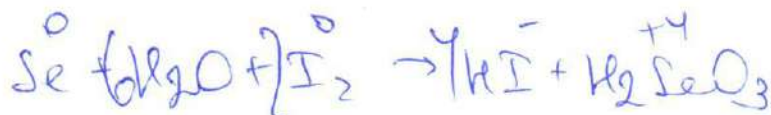
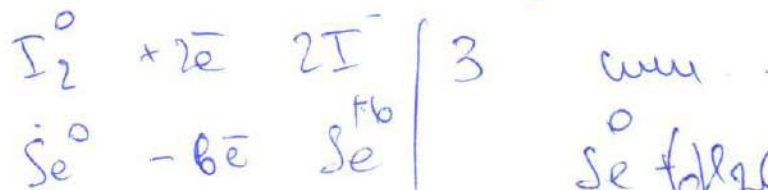
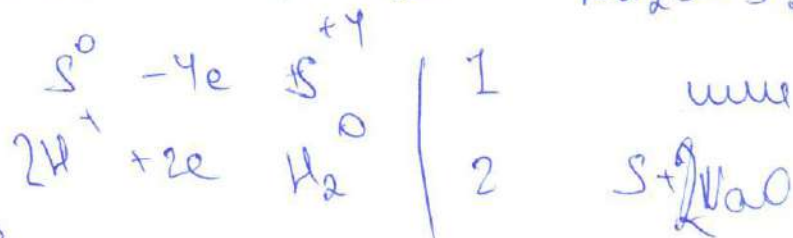
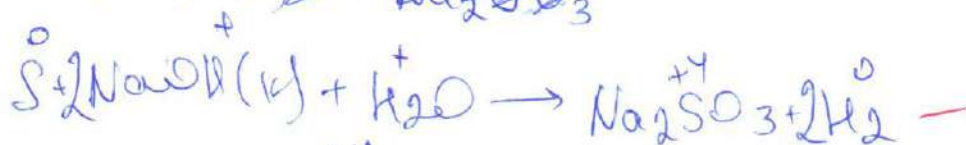
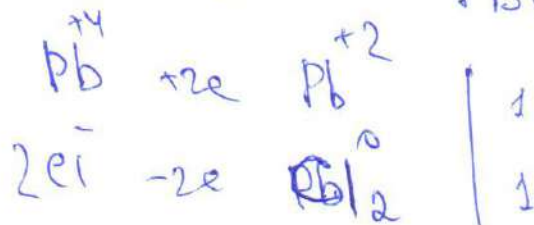
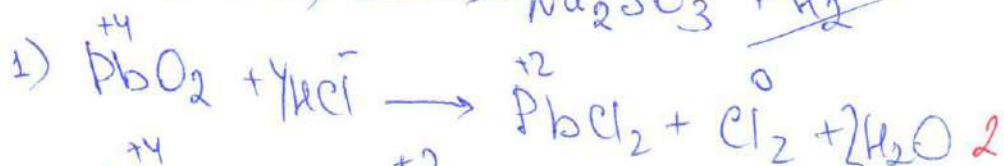
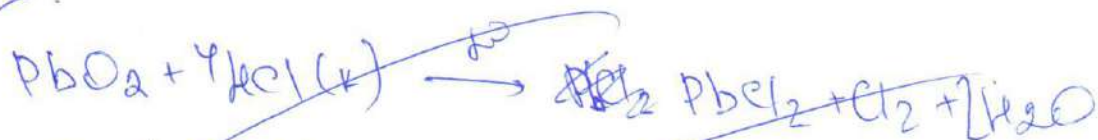
(заполняется оргкомитетом)

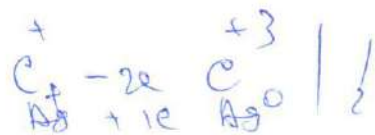
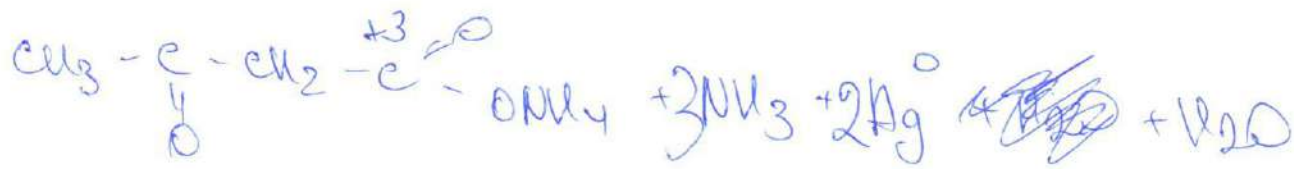
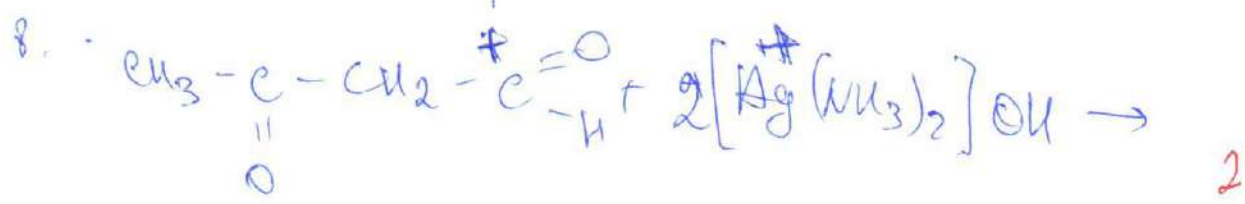
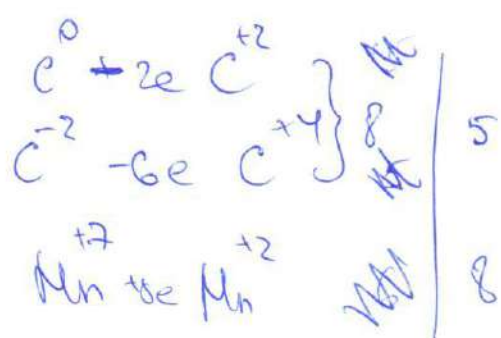
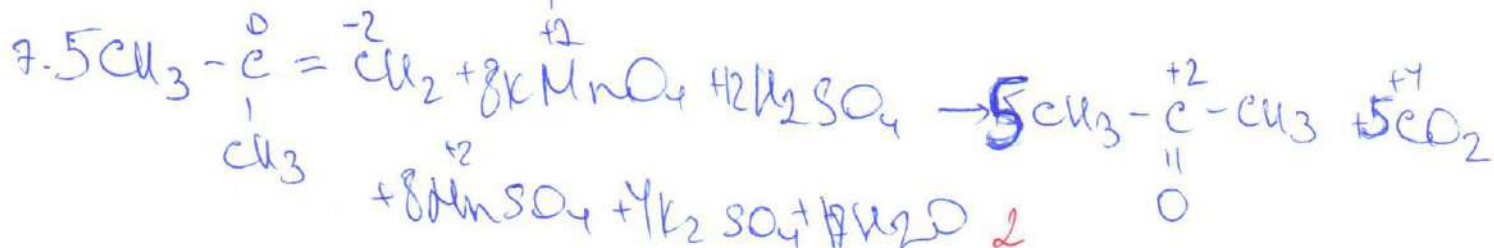
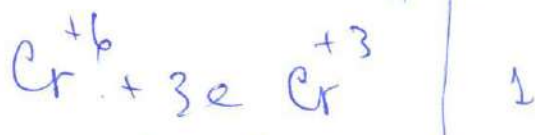
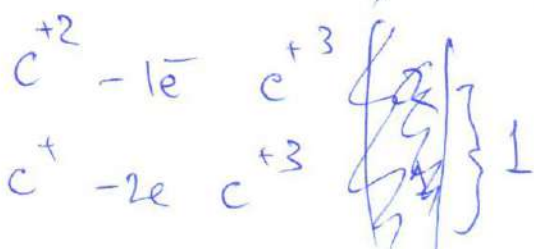
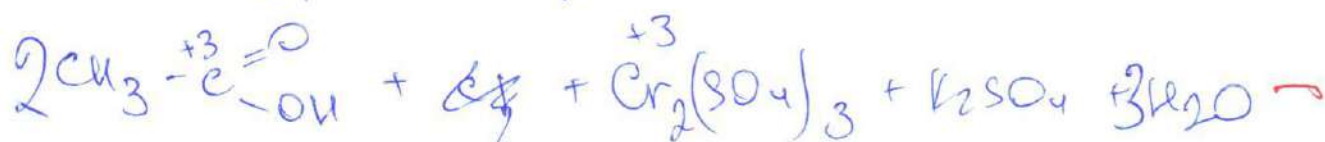
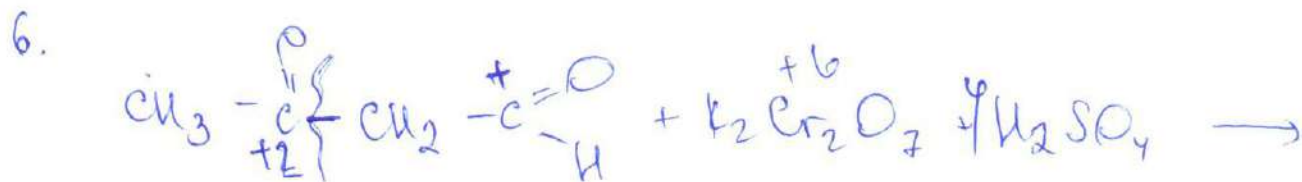
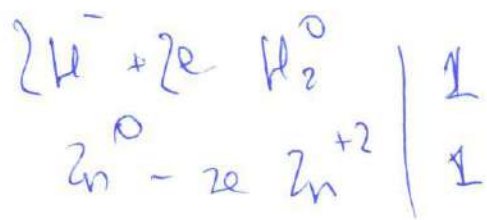
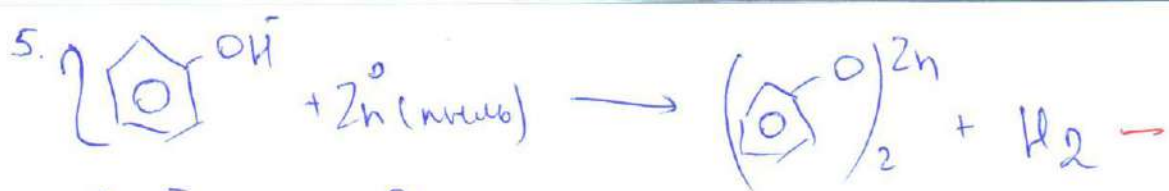
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 10 класс,

вариант _____

I.

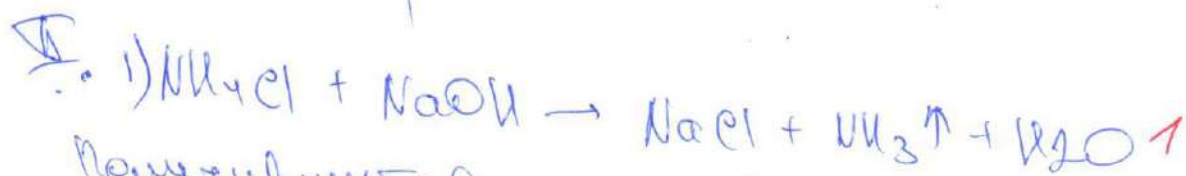
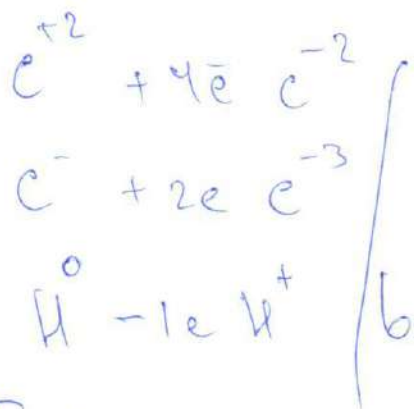
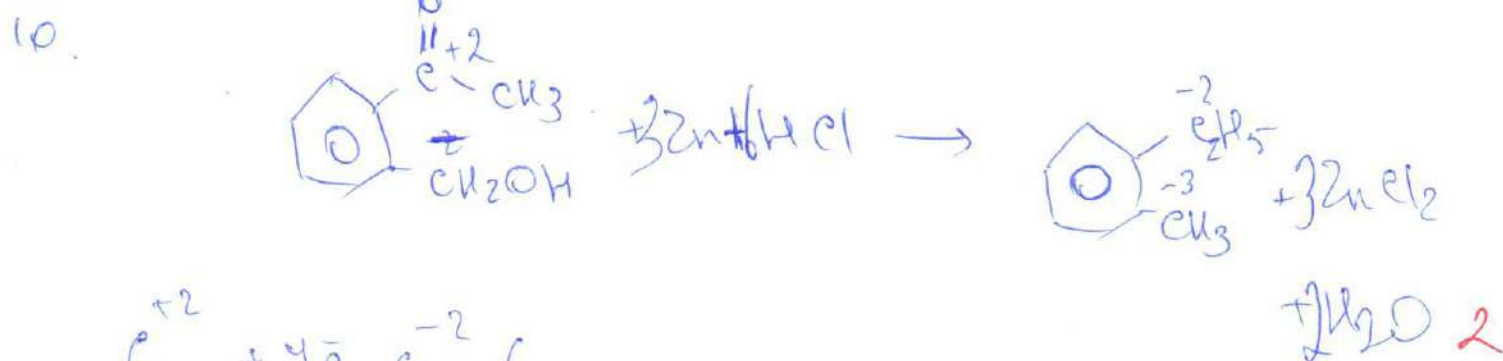
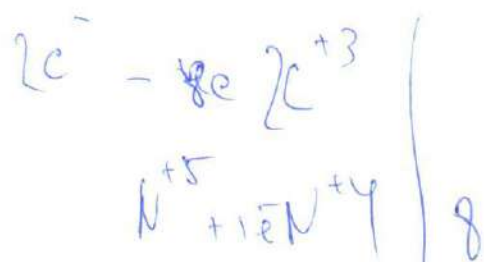
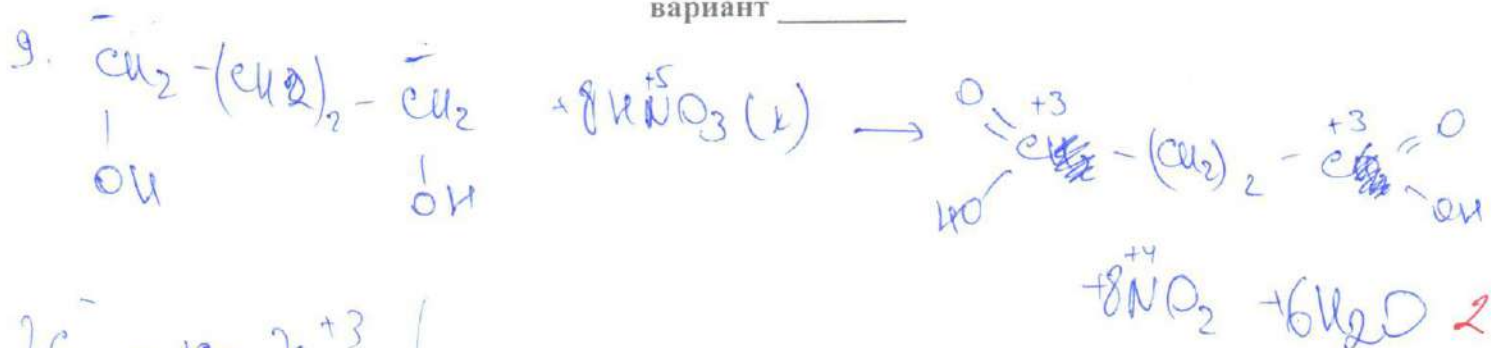




Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «химии», 10 класс,

вариант _____



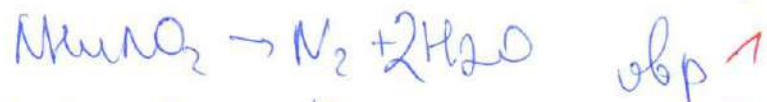
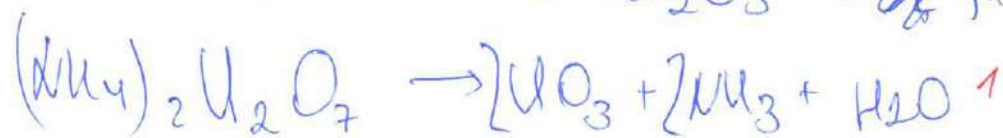
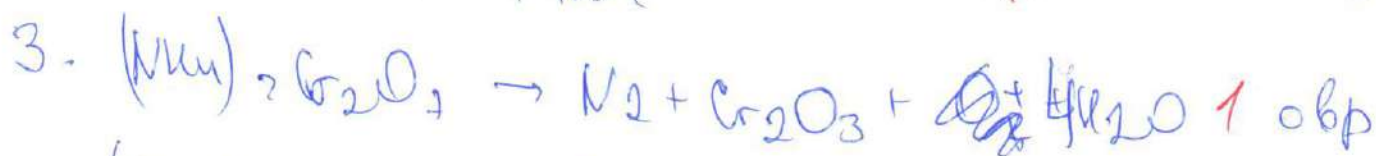
Получившийся р-р, особенно при нагревании, не дает устойчивую реакцию среды, т.к. NH_4OH - неустойчивое основание и сразу разлагается на газобразный аммиак и воду.

2. Углерод А называется $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ($\omega(\text{N}) = \frac{28}{252} = 0,11$, $\omega(\text{H}) = 0,032$, $\omega(\text{O}) = 0,44$). Мольное соотношение элементов 2:8:2:7 (N:H:Cr:O). Состав М(В) и вычислен элемент, входящий в В вместо Cr получаем U. В - $(\text{NH}_4)_2\text{U}_2\text{O}_7$ $\omega(\text{N}) = 0,11$. По ~~каким~~ В состав Γ входят только N, O, H.

$$\text{N}:\text{O}:\text{H} = \frac{35}{14} : \frac{59,26}{16} : \frac{5,04}{1} = 2,5 : 3,75 : 5 = 1:1,5:2 = 2:3:4$$

$\text{N}_2\text{O}_3\text{H}_4$ или NH_4NO_3 . Γ - нитрат аммония. В А входят тоже только N, O, H $\text{N}:\text{O}:\text{H} = 1:1:2$

NOH_2 или $\text{N}_2\text{O}_2\text{H}_4$ или NH_4NO_2 . Д - нитрит аммония. Углерод В говорит о NH_4MnO_4 ($\omega(\text{N}) = 0,1023$, $\omega(\text{H}) = 0,0173$, $\omega(\text{O}) = 0,4627$)



(14)

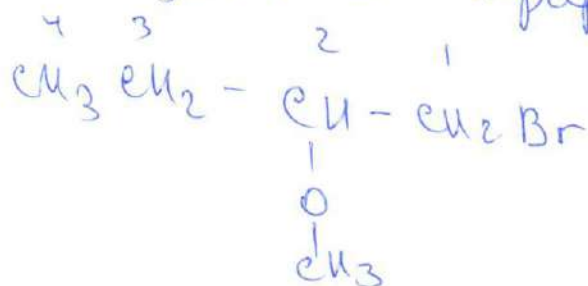


Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 10 класс,

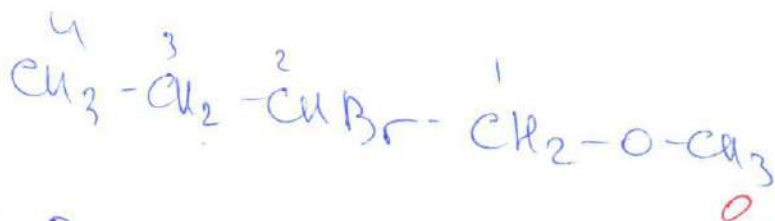
вариант _____

III. 1) Спирт как слабый окислительный реагент реагирует с образованными гидроксидами с образованием эфира и отщеплением HBr.



1-бром-2-метилбутан-2-ол
Эфир

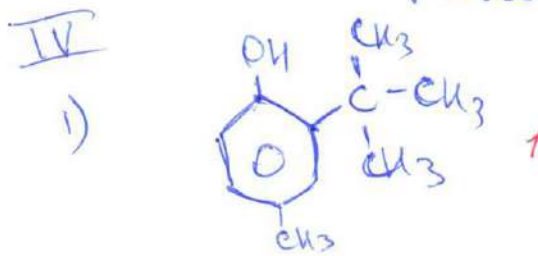
1-1
2-5
3-1 7



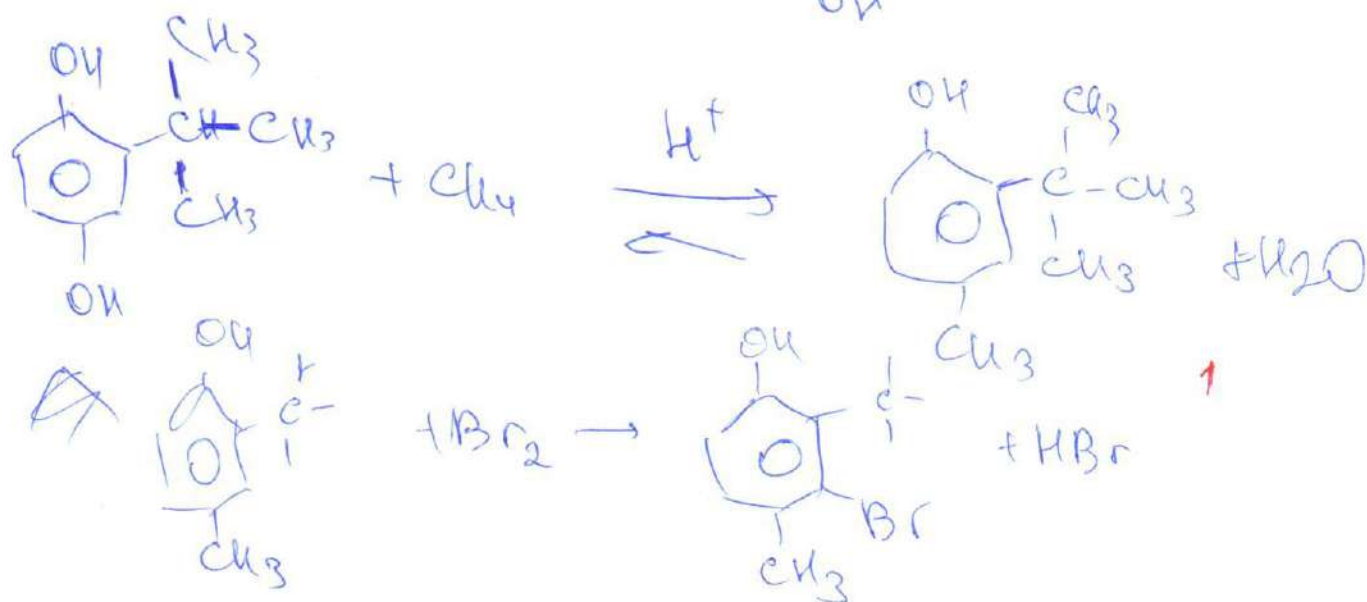
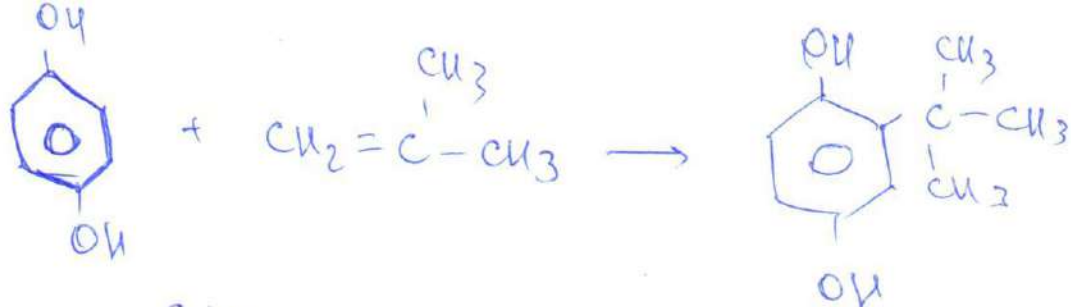
1-бром-1-метилбутан-1-ол
эфир

2) При присоединении по кратной связи несимметричной молекулы образуется гетерогенный центр молекулы присоединения к наиболее ~~насыщенному~~ насыщенному водороду атому углерода, а окислительный - к менее насыщенному. Ф.к. В реакции получается дивинил-эфир, то присоединение по правилу - 1

3) Увеличивается, т.к. изопропиловый л-сильный донор электронов.

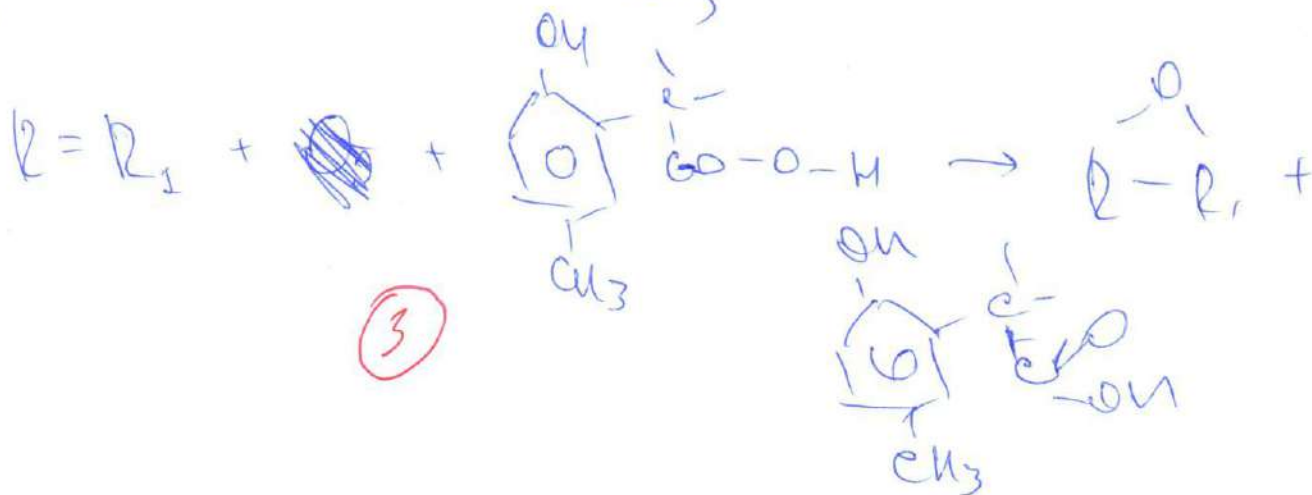
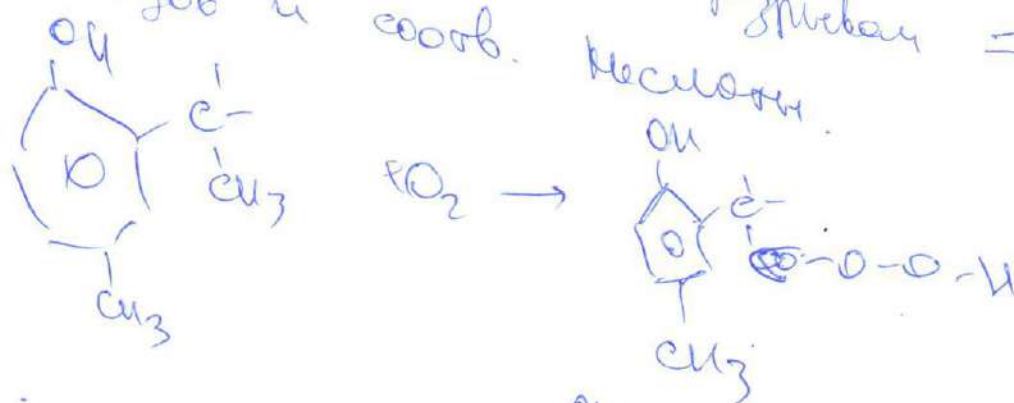


2.



3-бром-2-гидрокси-4-метилфенол

4) в бутадиене O_2 окисляется одна из метильных групп до перекиси, которая в свою очередь реагирует с ароматическим ~~эпоксидами~~ и сооб. ~~кислоты~~ с разрывом $\text{C}=\text{C}$, а $\text{C}=\text{C}$ образует эпоксидов и сооб. ~~кислоты~~.



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «химии», 10 класс,

вариант _____

V. Формульный узел комплекса с транс. аммиака говорит о Cu^{2+} . Проверим наше предположение.

Пусть M - двухвалентный металл. Тогда

$$\text{MeSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O} \text{ - кристалл, } \omega(\text{H}) = \frac{2x}{M}, M = 49,63x$$

$$\omega(\text{O}) = \frac{16x + 64}{M}, M = 27,74x + 111$$

$$49,63x = 27,74x + 111$$

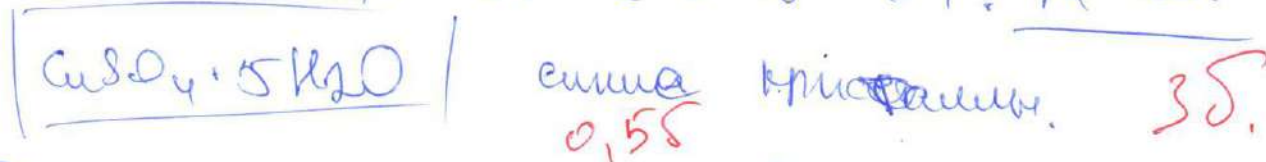
$$21,89x = 111$$



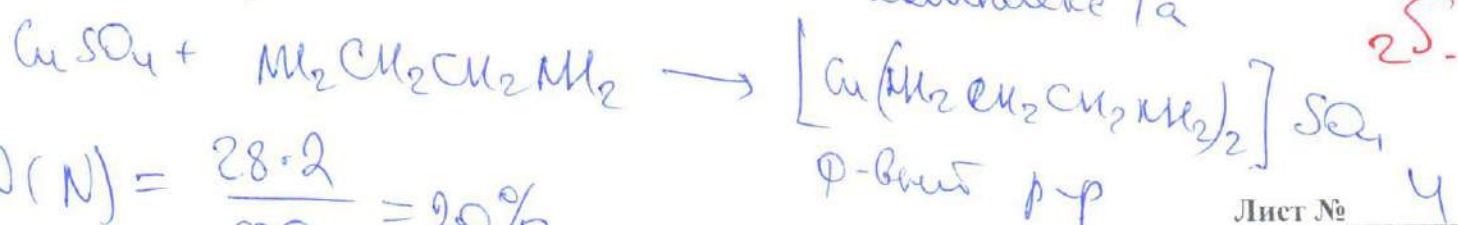
$x = 5$ (еще разучет, т.к. 5 - привнесное число для кристалл. воды)

$$M = 111 + 27,74 \cdot 5 = 249,7$$

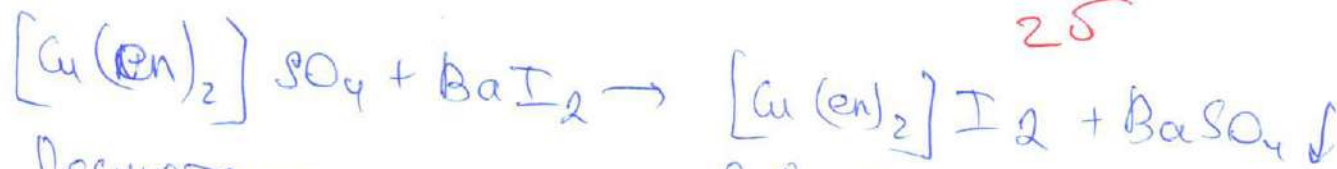
$$N(M) = 249,7 - 64 - 32 - 5 \cdot 18 \approx 64, M - \text{Cu!}$$



Обычное коорд. число Cu^{2+} 4, но т.к. в молекуле en 2 азота, то скорее всего Cu^{2+} присоединит 2 молекулы en .

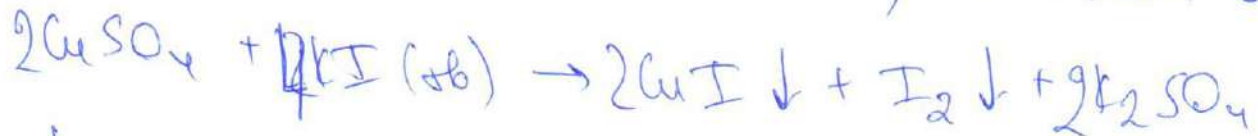


$$\omega(\text{N}) = \frac{28 \cdot 2}{280} = 20\%$$

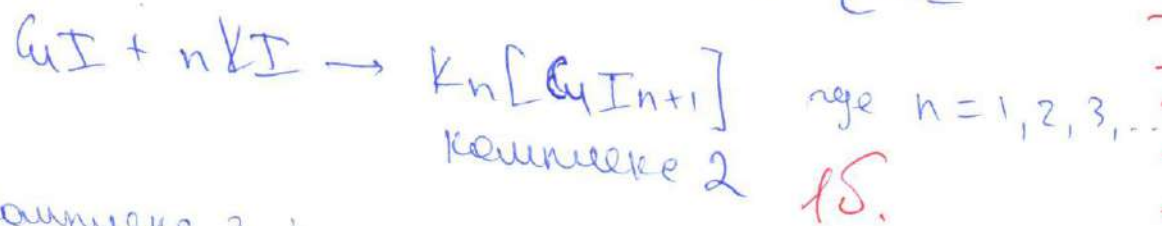
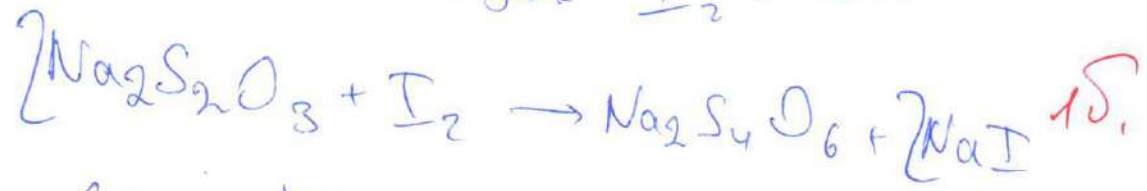


Посмотрим на Δ белых. φ -белый рр

коричневый осадок, может белый, но результат несправедлив...
 Нет ли в осадке I_2 ? Но раз там I_2 , то еще там и CuI (белый, белый), т.к. белая обр!



Получается здесь - восстановление, он убрался
 в осадок I_2 : 15.

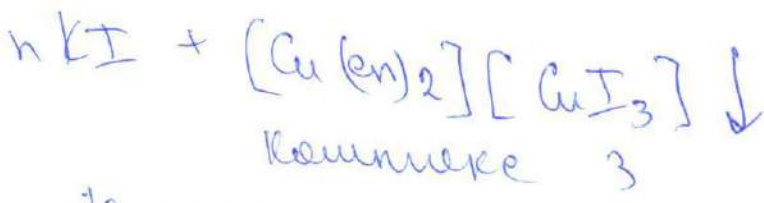
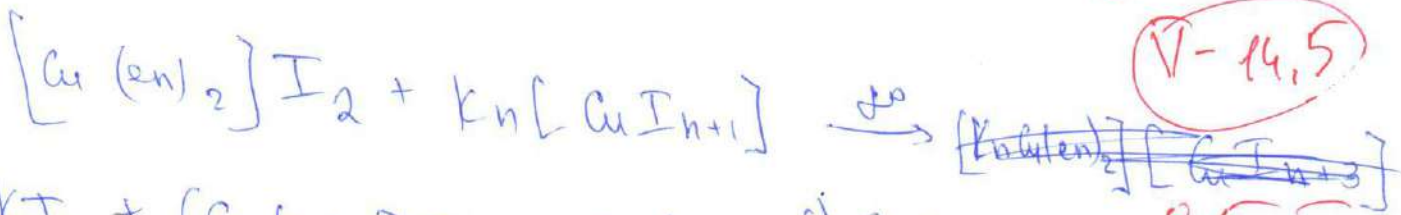


комплекс 3

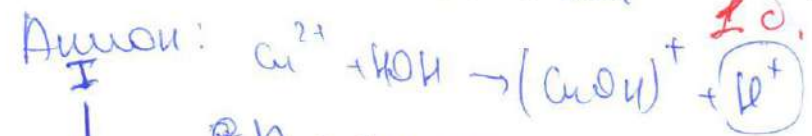
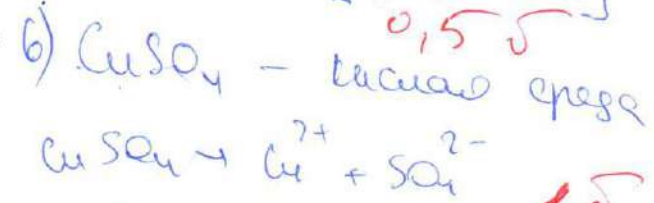
49

№	баллы
I	10.5
II	14
III	7
IV	3
V	14.5

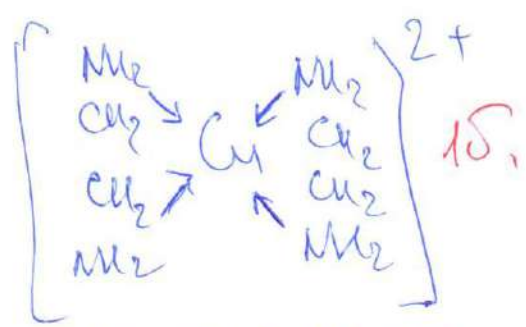
V - 14.5



классик



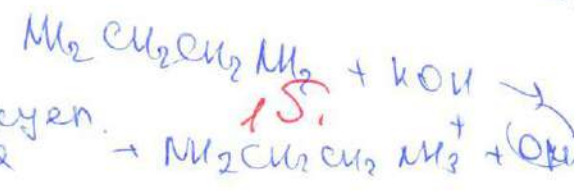
en - циклическая структура аммиака
 0,55



генерно-акцент.
 белая



2 генерно-акцент.
 1 ноль



Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

210-120

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО Литература
(наименование дисциплины)

Фамилия

А Е К Т Я Р Е В А

Имя

А Н А С Т А С И Я

Отчество

В И Т А Л Ь Е В Н А

Учебное заведение

ТБОУ РМ „Тестубинский лицей
для одаренных детей“

Класс

10

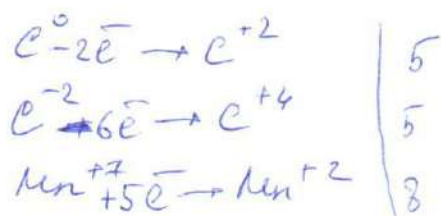
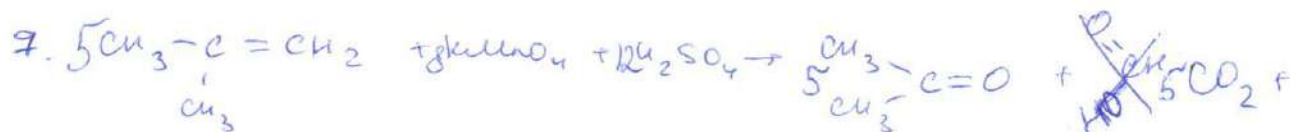
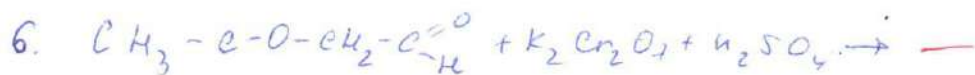
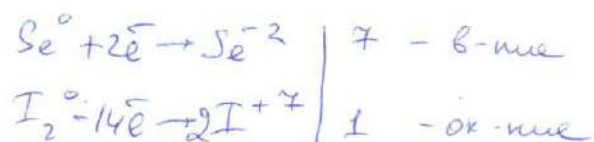
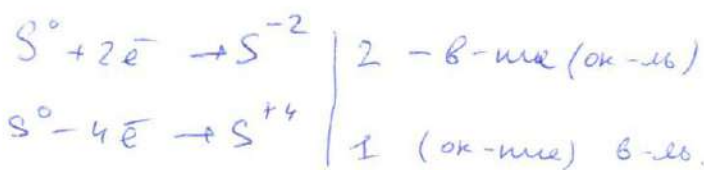
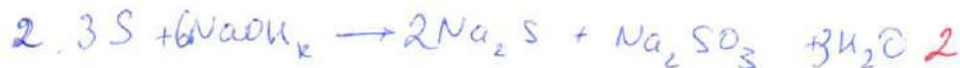
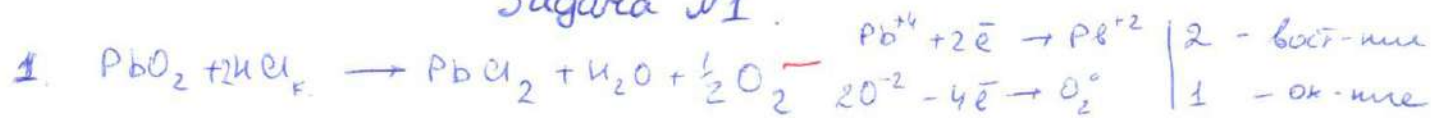
участника Межрегиональной предметной олимпиады

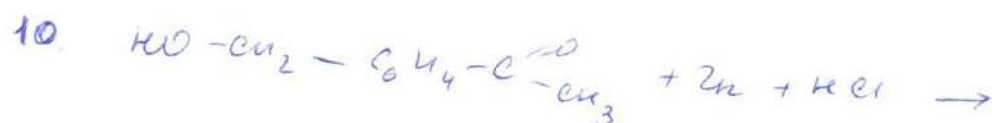
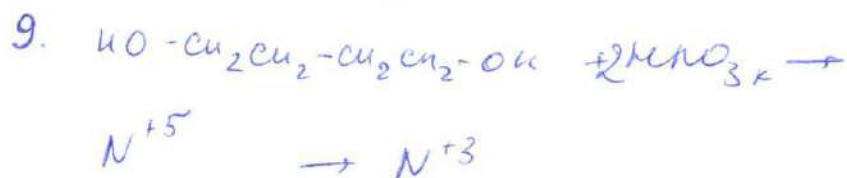
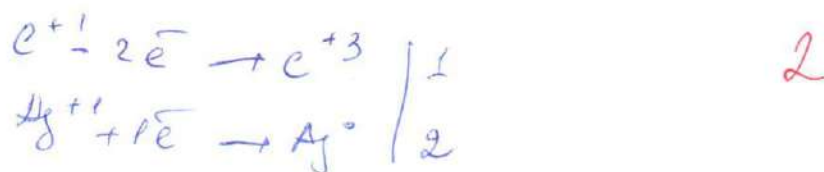
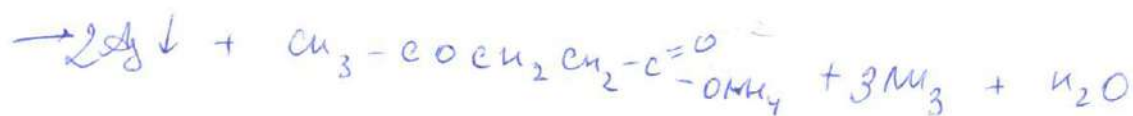
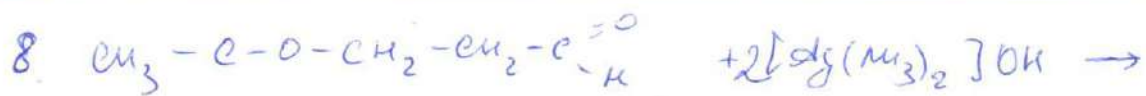
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 10 класс,

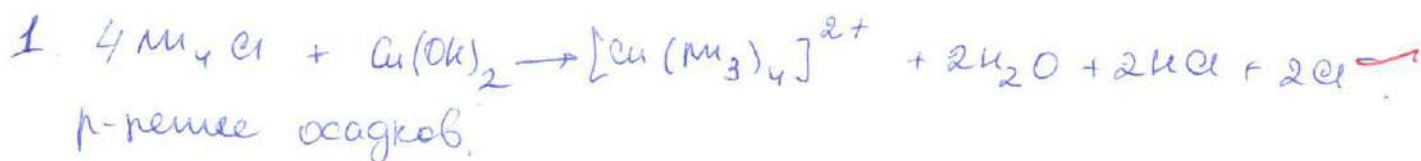
вариант _____

Задача №1.





Задача №2



$$2. M_r(A) = \frac{14n}{9,1111} = \frac{0,1m}{9,032} = \frac{16k}{9,4443} \Rightarrow$$

$$n:m = 1:4$$

$$126n = 31,25m$$

$$n=2 \quad m=8 \quad k=4 \quad M_r(A) = 252 \Rightarrow A -$$



$$M_r(B) = \frac{14n}{9,0449} = \frac{1m}{9,0129} = \frac{16k}{9,2794} \Rightarrow$$

$$k=7, n=2, m=8 \quad M_r(B) = 824 \Rightarrow B - (\text{NH}_4)_2\text{Sn}_4\text{O}_7$$

$$M_r(B) = \frac{14n}{9,1023} = \frac{1m}{9,0294} = \frac{16k}{9,4672} \Rightarrow M_r(B) = 137 \Rightarrow B - \text{NH}_4\text{MnO}_4$$

1,5

$$M_r(\Gamma) = 80 \Rightarrow \Gamma - \text{NH}_4\text{NO}_3 \quad \text{1,5}$$

$$n=2 \quad k=3 \quad m=4$$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 10 класс,

вариант _____

Задача №2.

$$M_r(A) = (NH_4NO_2 - A) \cdot 64 \cdot 1,5$$

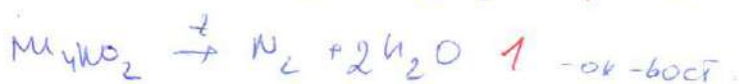
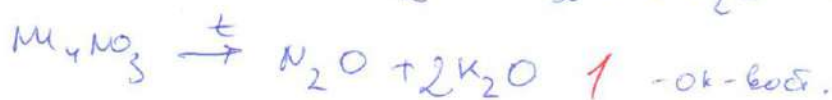
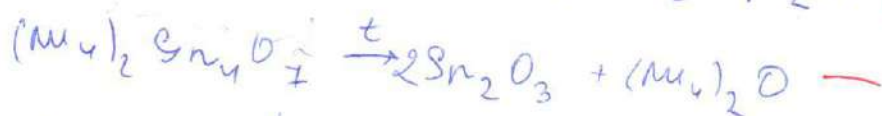
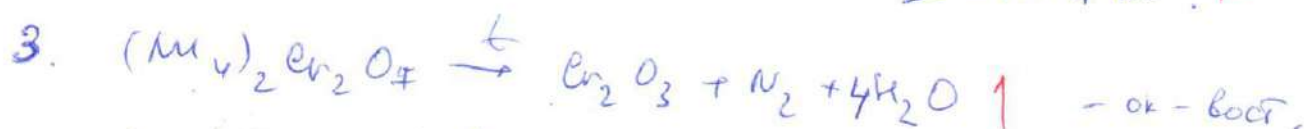
$$m=4, n=2, k=2.$$

$$M_r(E) = \frac{14n}{0,2619} = 53,5n = 13,26m$$

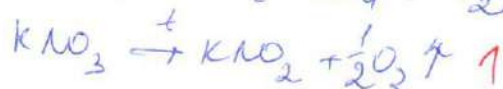
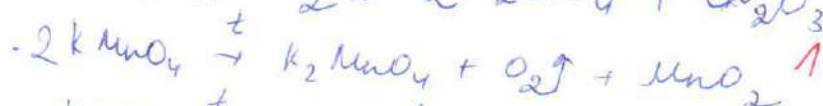
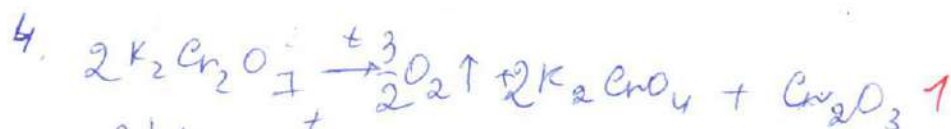
$$n:m = 1:4$$

$$\text{при } n=1, m=4 \quad M_r = 53,5 \Rightarrow$$

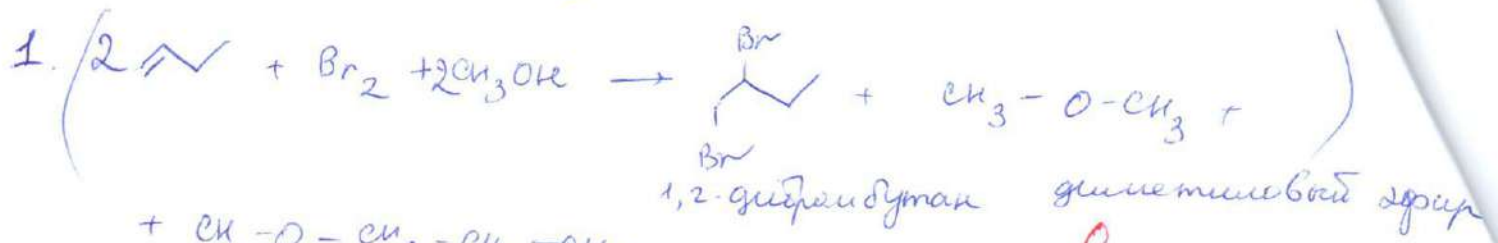
$$E - NH_4Cl \cdot 1,5$$



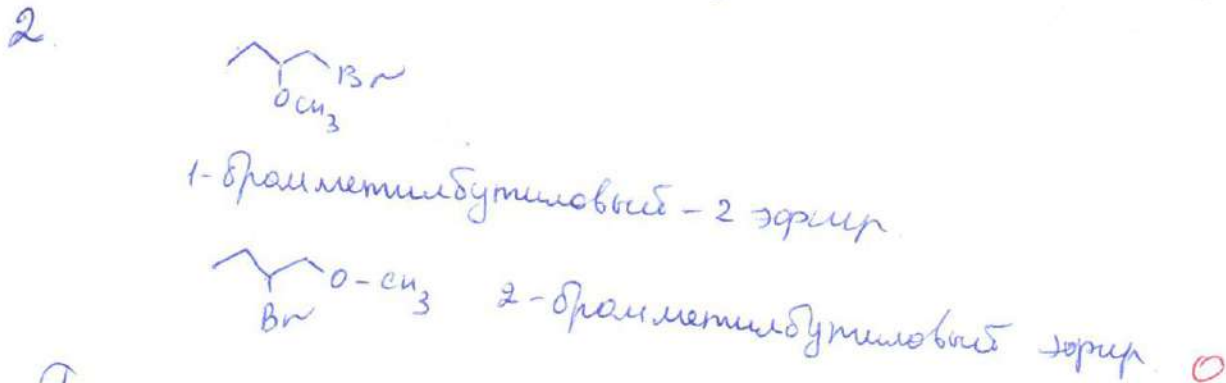
16,5



Задача №3



(Т.к. бром в метаноле, то при избытке бутена-1 на него р-ции с фенолом реагент начнет вступать в р-цию с метанолом)



Реакция протекает так потому, что присоединяется спирт, т.е. кислород, электроотрицательность которого больше, чем у брома, тогда кислороду легче присоединиться к углероду с частичным положительным зарядом, т.е. к менее гидрогенизированному.

Правило: При присоединении к органическому субстрату молекулы типа HX атом водорода присоединяется к более гидрогенизированному атому углерода.

Против правила - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3$ где бром на конце цепи.

3. $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_3$ дополнительное метильное кольцо усиливает индуктивный эффект по отношению к двойной связи и на менее гидрогенизированном углероде за счет этого увеличивается частичный положительный заряд, тогда отрицательный заряд такого продукта будет увеличиваться.

1-0
 2-2
 3-2

4

Первый балл _____

(подпись председателя жюри)

Шифр 210-120

(заполняется оргкомитетом)

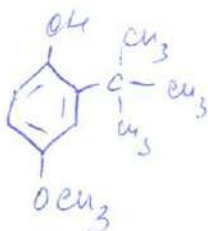
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 10 класс,

вариант _____

Задача №4

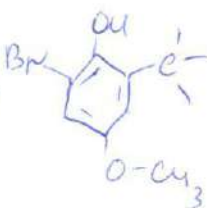
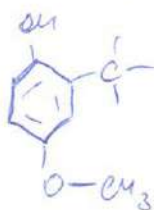
1.



2

(4)

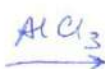
2.



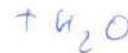
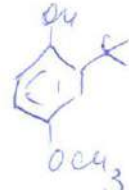
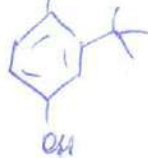
5

6-бром-2-трет-бутил-4-метоксифенол

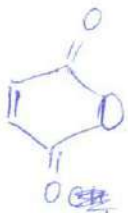
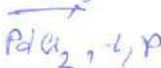
3.



0



4.



и... 0

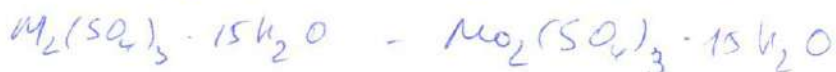
Задача №5.



$$1. 0,57672 = \frac{64m + 16n}{\frac{2n}{9,0403}} = \frac{64m + 16n}{99,628n} \Rightarrow$$

$$m : n = 1 : 5$$

$M_2SO_4 \cdot 5H_2O$ - не существует.



25.

$\Rightarrow M - Cu$, сульфат - $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

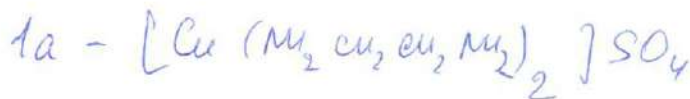
2. безводный $CuSO_4$ - синий

кристал - (светло-голубой) синий

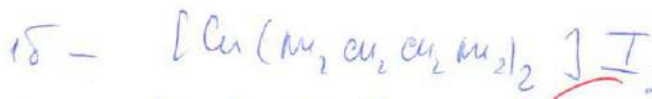
0,5

3.

$$0,2002 = \frac{14n}{14n + 64 + 32 + 64 + 60 \frac{n}{2}} \Rightarrow \text{при } n=4$$

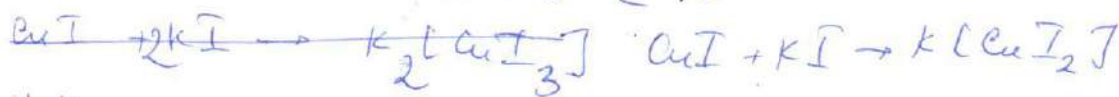


25
25



25

т.к. образуется 1-ый осадок

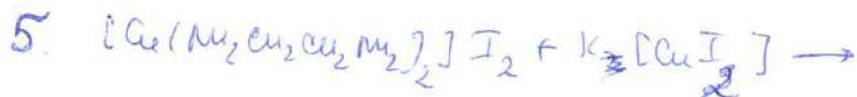


или



4. $Na_2S_2O_5$ - б-ль 15.

т.к. $I_2 + 2e^- \rightarrow 2I^-$ - б-ль (ок-ль)



$$\gamma(M_2Cu_2Cu_2M_2) = \frac{2 \cdot 0,896}{60} = 0,03 \text{ моль}$$

$$\gamma(1a) = 0,015 \text{ моль}$$

овый балл _____

(подпись председателя жюри)

Шифр Х10-120

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 10 класс,

вариант _____

$$V(18) = V(19) = 0,015 \text{ моль}$$

$$V(K_3) = 2 \cdot 0,015 \text{ моль} = 0,03 \text{ моль}$$

$$M(K_3) = \frac{12,28}{0,03} = 409 \Rightarrow K_3 -$$

$$V(K_2) = \frac{7,49}{354} = 0,021 \text{ моль}$$

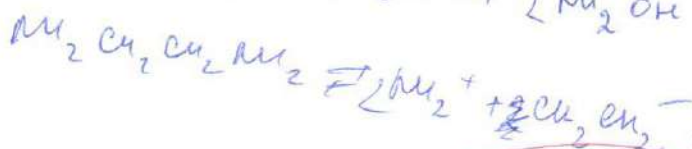
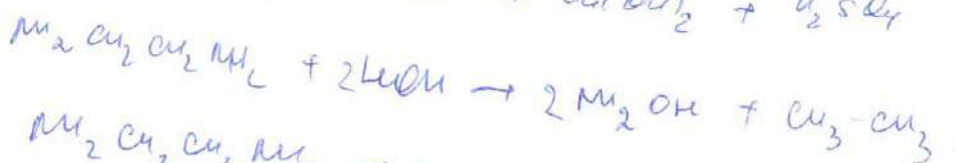
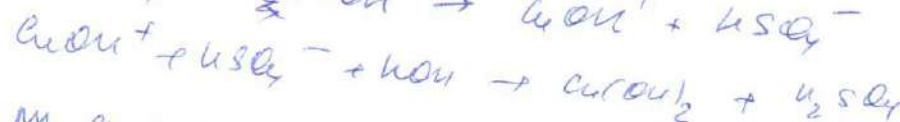
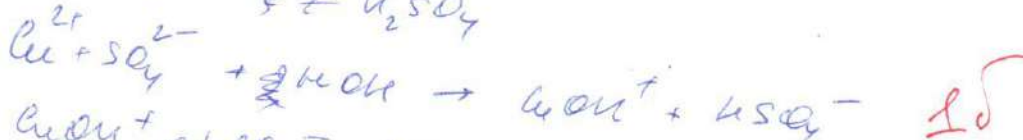
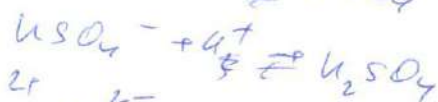
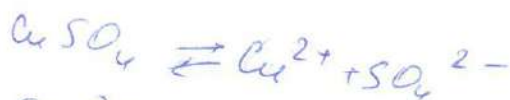
$$M(K_3) = \frac{12,28}{0,01} = 1228 - \text{C}_6\text{H}_5(\text{M}_2\text{C}_2\text{C}_2\text{M}_2)[\text{C}_6\text{H}_7]_2$$

15

6. Кислая среда, т.к. аль образована сильной к-той и слабым основанием 0,5

В этинендиамине - щелочная среда, т.к.

в ее состав с аммиаком, у которого св. среда р-ра. 0,5



V - 12,5

$$\begin{array}{r|l}
 1 & 6 \\
 \hline
 2 & 16,5 \\
 \hline
 3 & 4 \\
 \hline
 4 & 7 \\
 \hline
 5 & 12,5 \\
 \hline
 \end{array}$$

(46)

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

110-53

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по

Химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

МУХИТОВ

Имя

ГАЗИНУР

Отчество

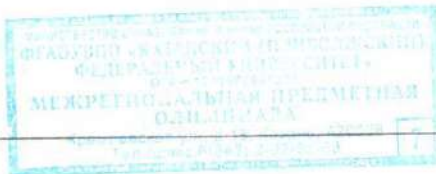
МАСГУДОВИЧ

Учебное заведение

Му-образовательная
школа-интернат лицей-интернат №2

Класс

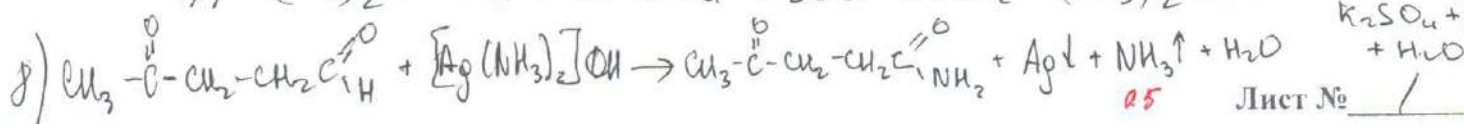
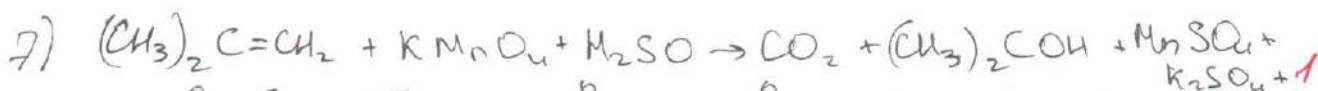
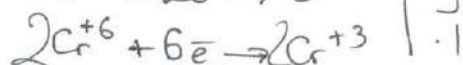
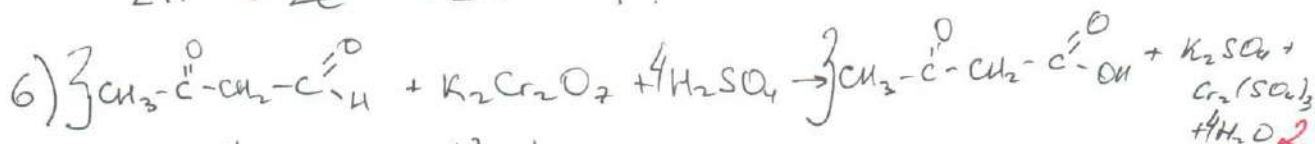
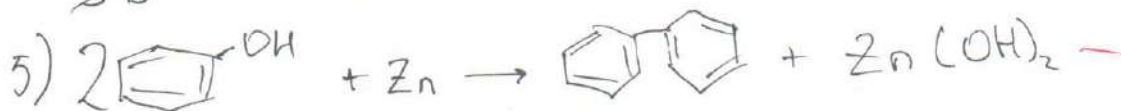
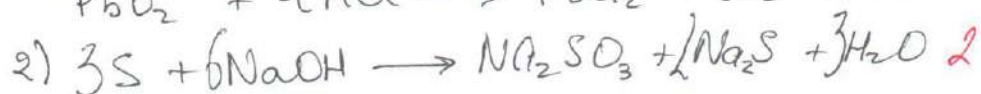
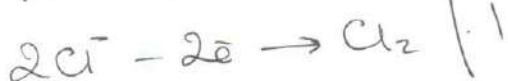
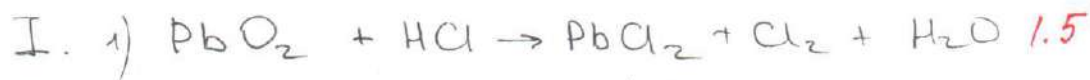
10



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

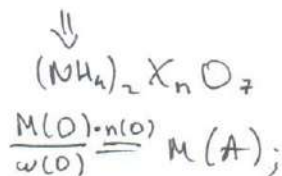
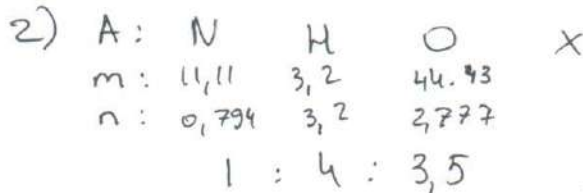
по «Химии», 10 класс,

вариант _____



Даны сумм карбоной соли по 100г.

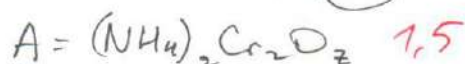
II 24



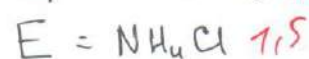
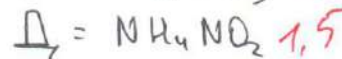
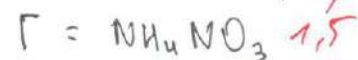
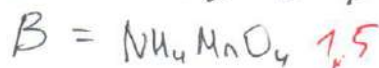
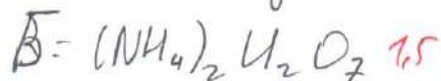
$M(A) = 252 \text{ г/моль}$

$M(X) \cdot n(X) = 1042 \text{ г/моль}$

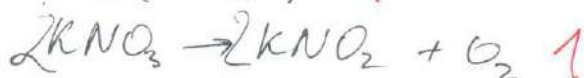
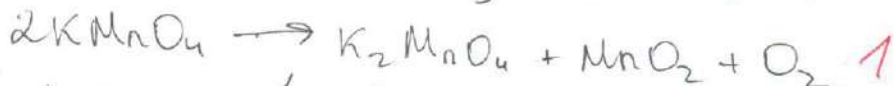
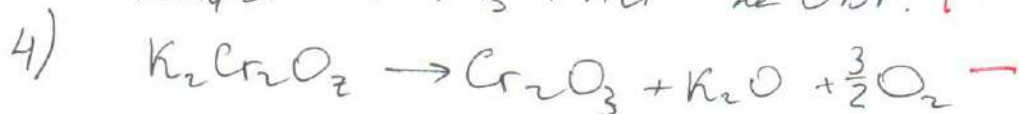
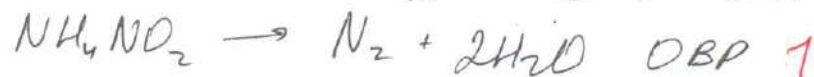
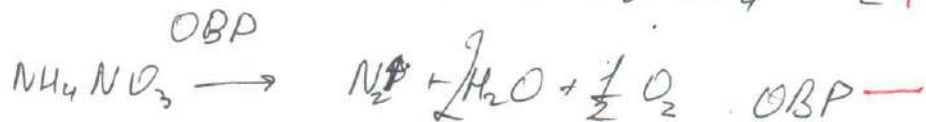
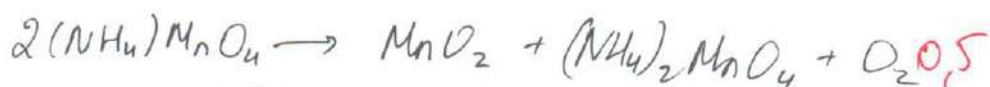
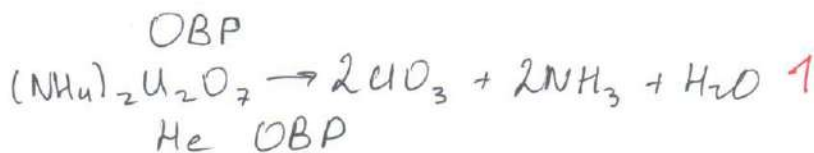
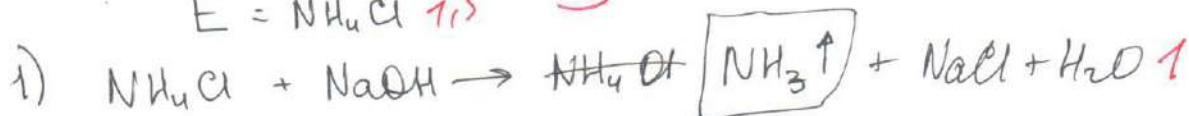
если $n=2$: $X = \text{Cr}$



Так же делаем с остальными солями:



минус 1 балл за отсутствие расчетов.



(16,5)



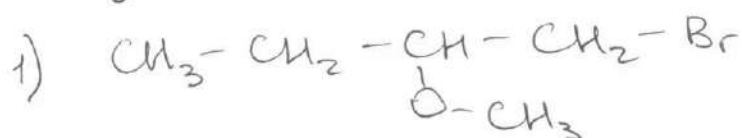
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 10 класс,

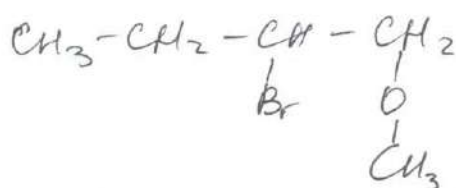
вариант _____

III 1) когда бром присоединяется к атому С, то в соседнем образует частичный положительный заряд, к которому присоединяется $\text{CH}_3-\text{O}^\ominus$,
 $(\text{CH}_3-\overset{\text{O}^\ominus}{\text{O}}-\overset{\text{O}^\oplus}{\text{H}})$ 2 1-8

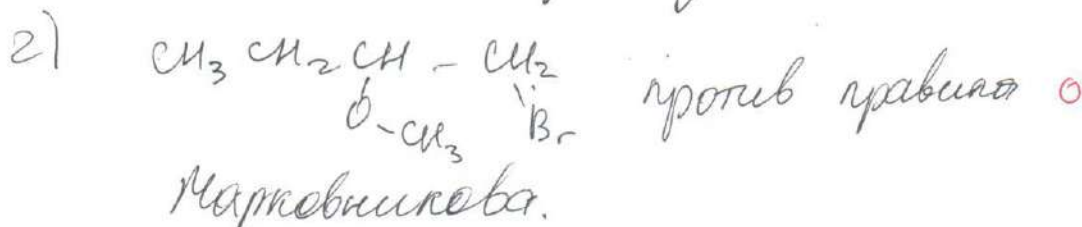
2) При присоединении протонных кислот и воды к несимметричным алкенам и алкинам, протон присоединяется к более гидрогенизированному атому углерода 3



2-метокси-1-бромбутан.

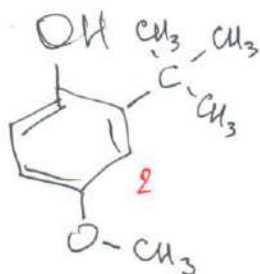


1-метокси-2-бромбутан 3



3) Уменьшается. относительный выход. 3-6

1)



4) бром реагирует с внешней цепью, образуя

V. Допустим, что n^+ нас 100г шурата сульфата M

$$1) \text{Me}_2(\text{SO}_4)_n \cdot y \text{H}_2\text{O}$$

	M	O
m :	4,03	57,67
n :	4,03	3,6

$m: 4,03$ $57,67$
 $n: 4,03$ $3,6$ значит, молекул воды = $\frac{4,03}{2}$ моль

Остаток $100 - \frac{4,03}{2} \cdot 18 = 2$ соли безводной

$$m = 63,732$$

$$n(0) \text{ в см} = 3,6 - \frac{4,03}{2} = 1,585 \text{ моль}$$

$$w(O) = 0,3979 = \frac{16 \cdot 4 \cdot n}{64n + 32n + 2(n(Ne))}$$

$$64n = 38,1284n + 0,7958 \cdot n(\text{Ne})$$

$$M(M_e) = 32,422 \text{ m}$$

$$n = 1 \quad \emptyset$$

$n = 2$ ~~2nd~~ ^{2nd} Cer

$n \geq 3$ ~~0~~

$$\text{ZnSO}_4$$

не Zn, ТК

его р-р
не окрашен!

I	8.5
II	16.5
III	11
IV	2
V	8

$$M(\text{Enso})_{\text{VGA}, 2^2/\text{nom}} = 63,73 \text{ r}$$

$$M(\text{ZnSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}) = ? - 100\%$$

$$M(ZnSO_4 \cdot xH_2O) = 253,1$$

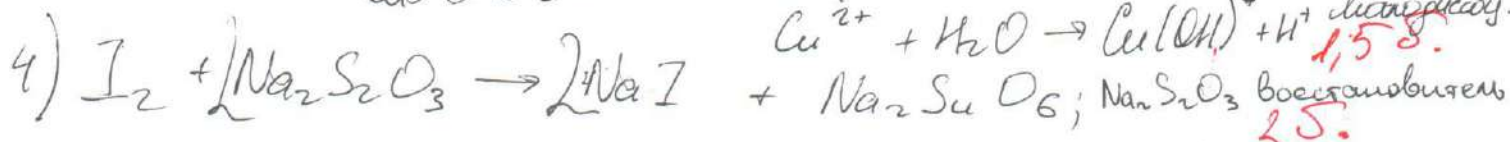
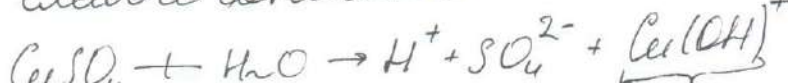
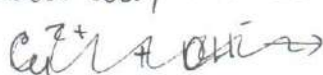
$$Y \approx 5; \text{ CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$$

45.

Мертвый номер.

2) Окрашены в синий, голубой цвет. 0,5

6) Кислая, тк соль слабого основания и сильной к-ты
 $\text{Ce}^{3+} + \text{OH}^- \rightarrow \text{CeSO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \underbrace{\text{Ce}(\text{OH})^+}_{\text{гидролиз}}$



Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

X10-43

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Химии
(наименование дисциплины)

Фамилия

З О Л О Т О В

Имя

М И Х А И Л

Отчество

В Л А Д И М И Р О В И Ч

Учебное заведение

ШКОЛ СОШ № 1 «Солнце»

Класс

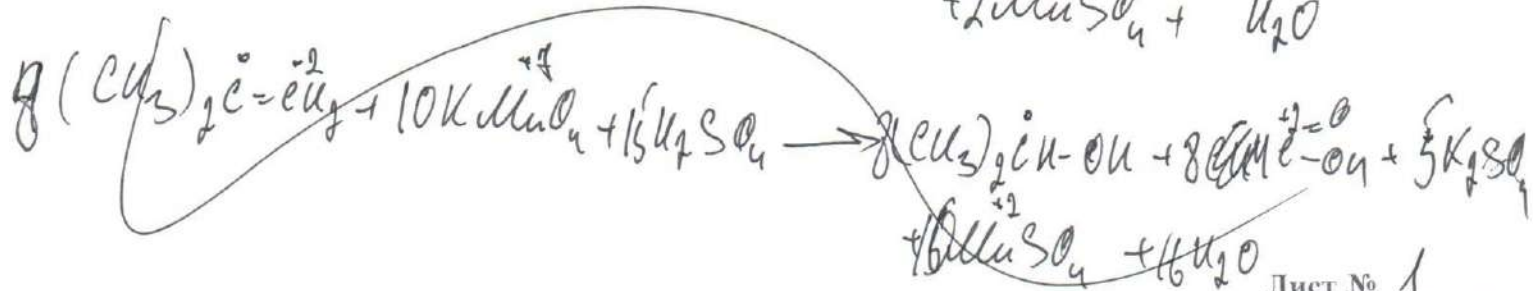
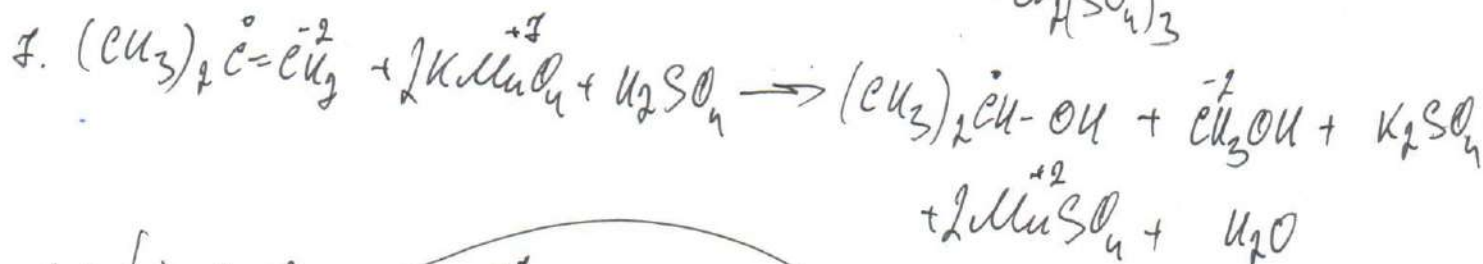
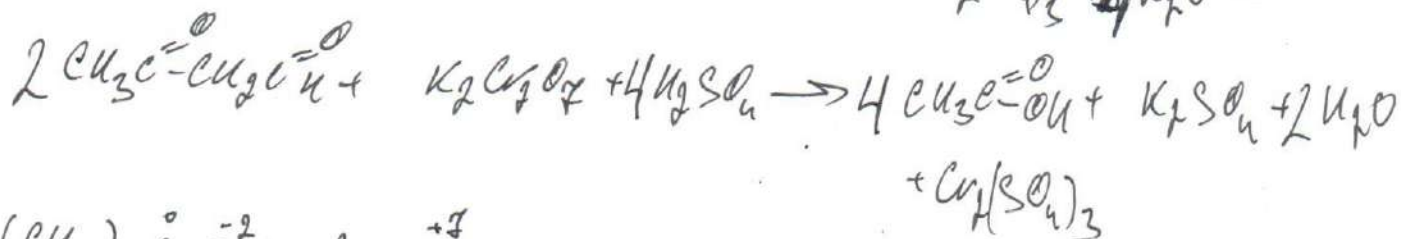
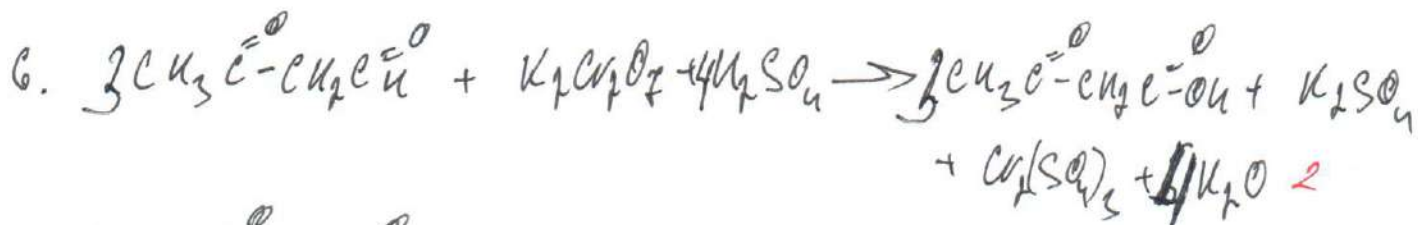
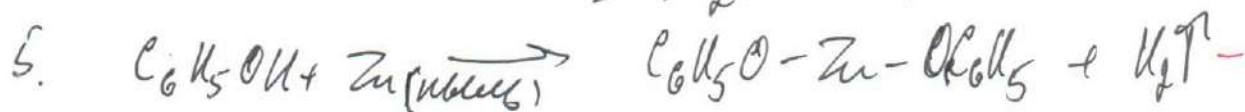
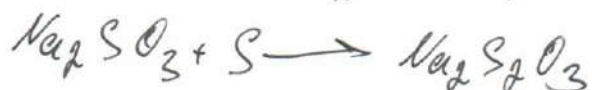
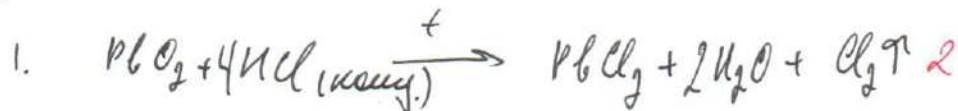
10-4

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 10 класс,

вариант _____

N1



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 10 класс,

вариант _____

N 3

1. Что же происходит с $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OCH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$ ведь он нарушает правило Марковникова. Или нет?

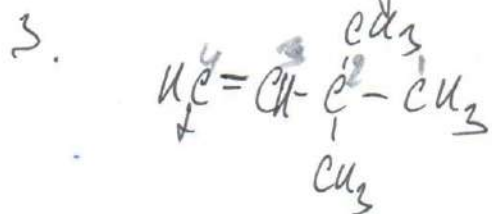
1. Метильный спирт сам не «атакует» атом углерода.

2. При низкой температуре атомы брома мало-активны, поэтому они не могут «выпрыгнуть» куда присоединится, а просто присоединяются к первому по счету атому.

2. Присоединение по краям связи происходит согласно ориентированной зарядке атома и связи, которая присоединяется.

Или же:

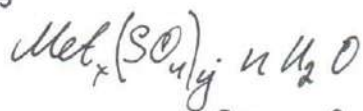
Атом спирта присоединяется к менее гидрированному атому углерода.



1. Что появляется в 3-м ряду бромоводороднопервичному атому углерода. Вспомогательное вещество.

2. Атом углерода 3 стал более заряжен спиртом и более вторичного чем первичного атома переносит и гидрирует. Значит => правило Марковникова будет нарушаться все же.

N5

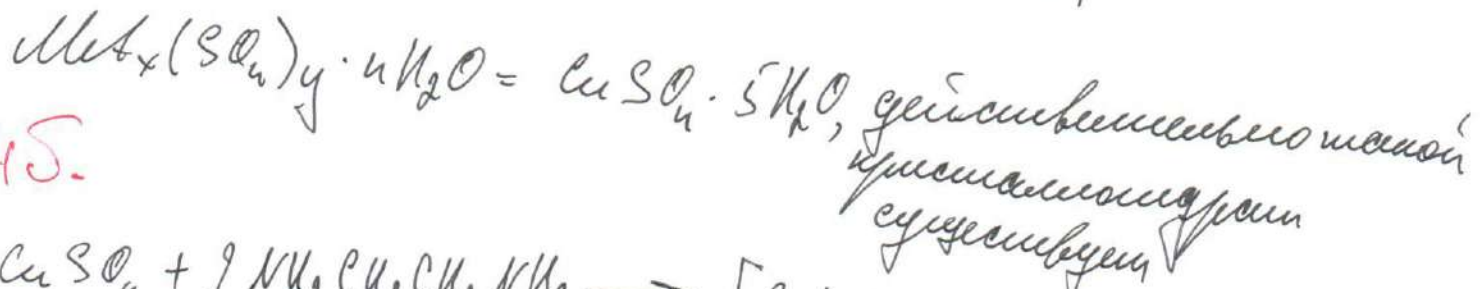


$$\text{O}:\text{H} = \frac{57.67\%}{16\text{г/моль}} : \frac{4.03\%}{1\text{г/моль}} = \frac{3.6 : 4.03}{4.03 : 5.6} = \frac{9 : 10}{10.9}, \text{ что соответствует } \text{MetSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$$

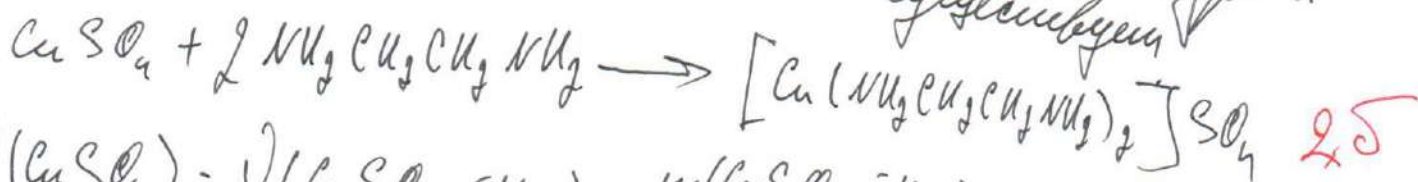
$$16.09 - 57.67\%$$

$$x - 100\%$$

$$x = 249.69 \Rightarrow \text{Met} - \text{Cu}$$



45.



$$V(\text{CuSO}_4) = V(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = \frac{m(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O})}{V(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O})} = \frac{3.7442}{249.5\text{г/моль}} = 0.015\text{моль}$$

$$V(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2) = \frac{m(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)}{V(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)} = \frac{1.7982}{60\text{г/моль}} = 0.03\text{моль}$$

$$m(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2) = V(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2) \cdot \rho(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2) = 2\text{моль} \cdot 0.899\text{г/мл} = 1.798\text{г}$$

$$V([\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2]\text{SO}_4) = 2 \cdot V(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2) + V(\text{CuSO}_4) = 2 \cdot 0.03\text{моль} + 0.015\text{моль} = 0.075\text{моль}$$

$$\omega(\text{N}) = \frac{m(\text{N})}{V([\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2]\text{SO}_4)} = 0.2002 = \frac{14.4\text{г/моль}}{249.5\text{г/моль}}$$

Что, действительно, верно, значит ответ 1а и 1б верен.



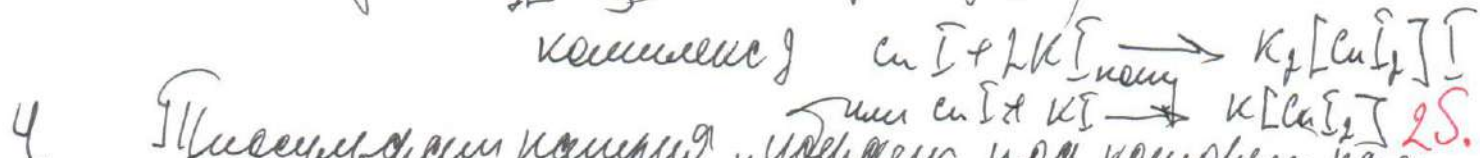
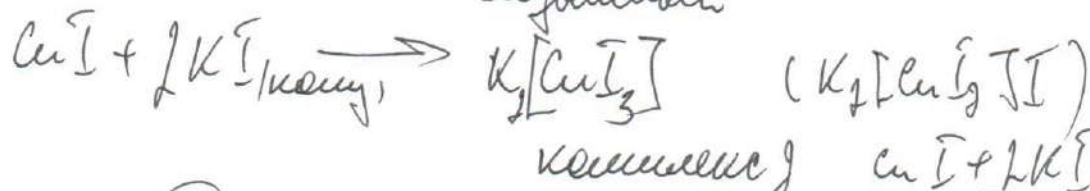
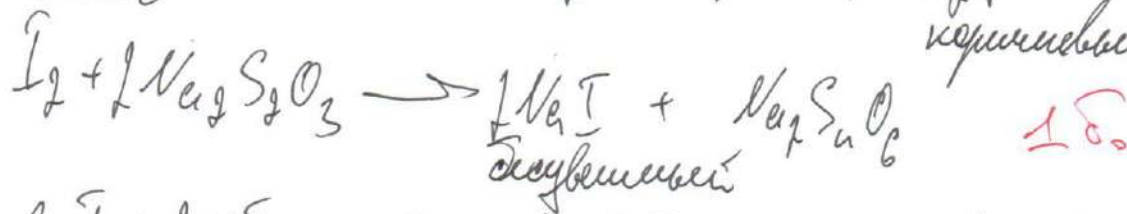
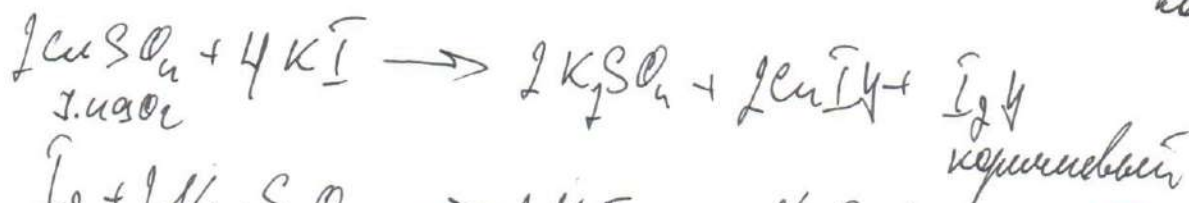
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 10 класс,

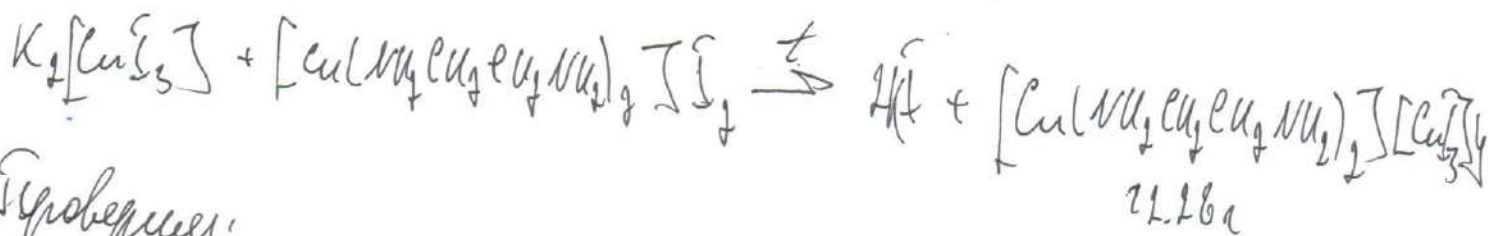
вариант _____

№

Стоит заметить, что буро-коричневый CuSO_4 существует, а когда переходит в кристаллогидрат $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($\text{CuSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) голубеет и кристаллизует. 18.



4. Писсуриформный комплекс "удерживает" медь, которую можно поместить. Восстановитель. 18



Проверим:

$$\begin{aligned} V(\text{CuSO}_4) &= V(\text{CuI}) = V(\text{K}_2[\text{CuI}_3]) = V([\text{Cu}(\text{NH}_3)_2][\text{CuI}_3]) \\ &= \frac{7.4902}{159.57/\text{моль}} \approx 0.0469 \text{ моль} = V(\text{K}_2[\text{CuI}_3]) \end{aligned}$$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », _____ класс,

вариант _____

№2

Очевидно, А - $(NH_4)_2C_2O_4$, проверим: $M(NH_4)_2C_2O_4 = 252 \text{ г/моль}$

$$W(N) = \frac{28 \text{ г/моль}}{252 \text{ г/моль}} \cdot 100\% = 11.1\% \quad 1.5$$

$$W(H) = \frac{8 \text{ г/моль}}{252 \text{ г/моль}} \cdot 100\% = 3.2\%$$

$$W(O) = \frac{166 \text{ г/моль}}{252 \text{ г/моль}} \cdot 100\% = 66.4\%$$

Значит в соли Б есть крем, и соотношение N:H:O = 1:4:1:3.5

В соли Г и Д нам дано 100% элементов в соединении;

соль Г:

$$N:H:O = \frac{35\%}{14} : \frac{5.04\%}{1} : \frac{59.96\%}{16} = 2.5 : 5.04 : 3.7475 = 10 : 20 : 15 = 2 : 4 : 3$$

Простейшая формула: $N_2H_4O_3 \Rightarrow NH_4NO_3$ ^{1.5} нитрат аммония

соль Д:

$$N:H:O = \frac{43.74\%}{14} : \frac{6.50\%}{1} : \frac{49.76\%}{16} = 3.12 : 6.5 : 3.11 = 1 : 2 : 1$$

Простейшая формула: $NH_2O \Rightarrow NH_4OH$ ^{1.5} гидроксид аммония

Всему E $w(O) = 0 \Rightarrow$ все $(NH_4)_x Cl$

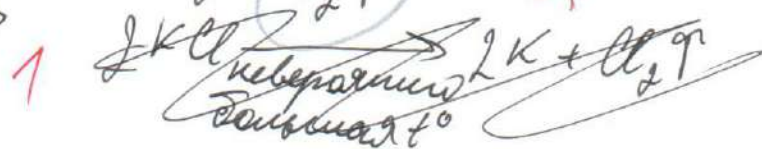
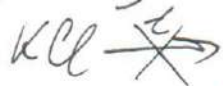
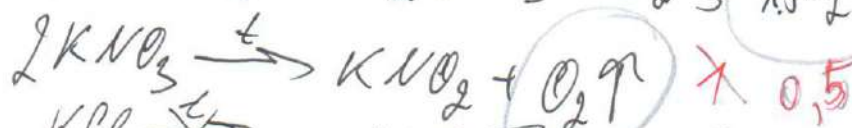
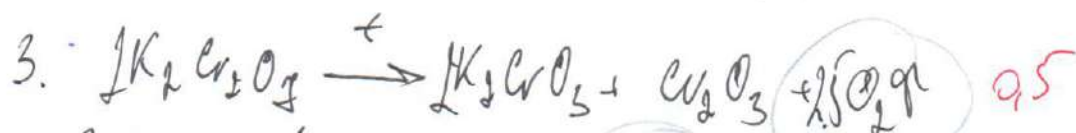
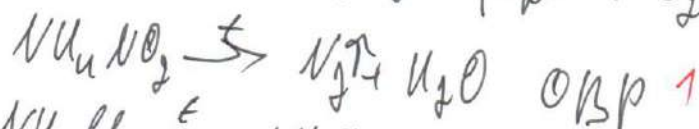
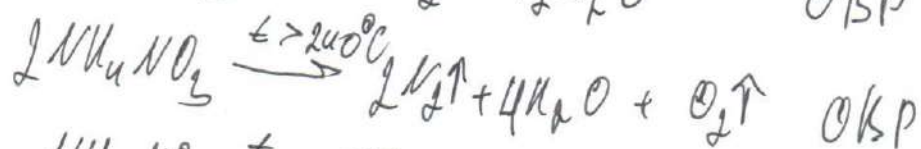
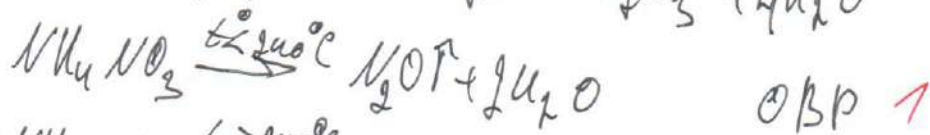
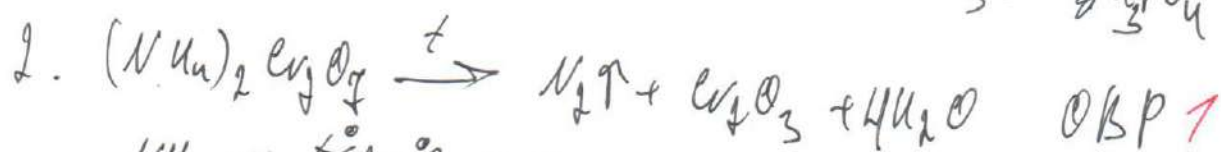
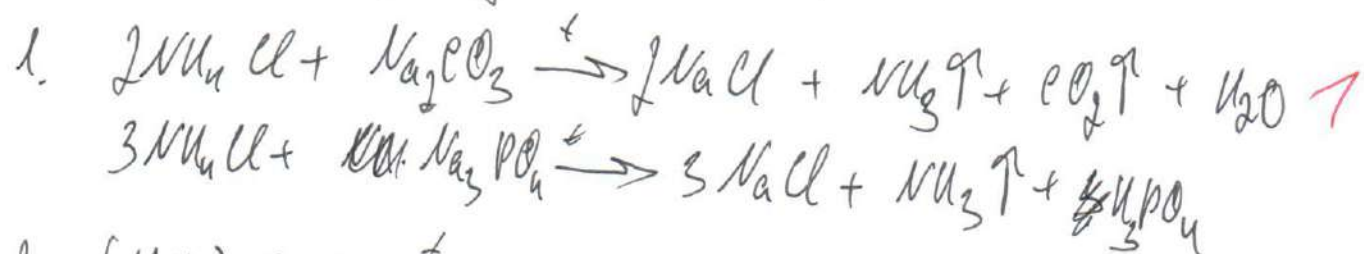
$$\frac{26.13}{14} : \frac{2.54}{1} = N:H = 1:4. \text{ Требуем } x=1:$$

$$26.13\% - 14\%/\text{моль}$$

$$100\% - x\%/\text{моль} \quad x \sim 53.45\%/\text{моль} \Rightarrow Cl = Cl$$

$x = 1, 3, 4, 5$ и т.д. или хим. связь

$E - NH_4Cl$ кристаллическая 1,5

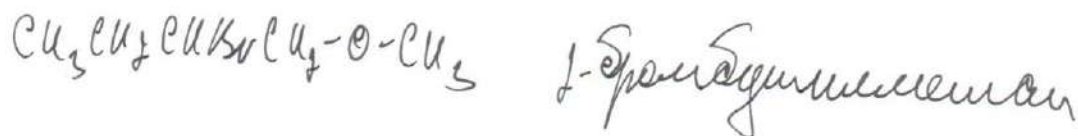
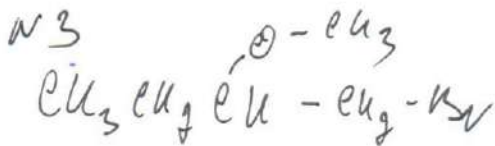
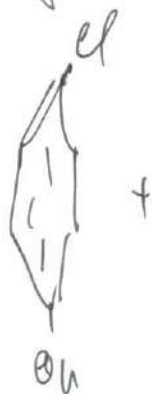
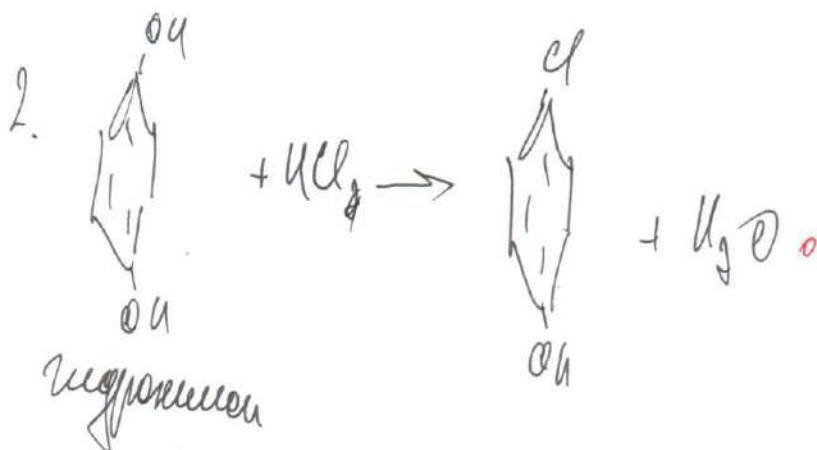
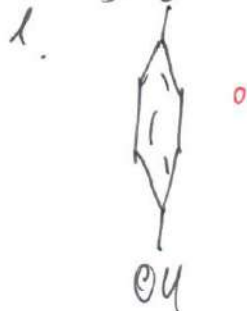
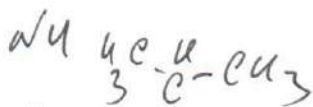


12

13

по « Решения », 10 класс,

вариант _____



NS
 case 5

$$Cv: N: H: O = \frac{26.26\%}{52} : \frac{4.42\%}{14} : \frac{1.29\%}{1} : \frac{17.94\%}{16} =$$

$$= 1.47 : 0.32 : 1.29 : 1.11 = 4.6 : 1 : 4 : 3.5$$

$$\approx 9 : 2 : 8 : 7$$

I	8.5	+2
II	12	+1
III	7	+0
IV	0	+0
V	15.5	+0

43⁺³ 46



Председателю оргкомитета
Межрегиональных предметных олимпиад
Татарскому Д.А.

участника Замочай Николай

Владимирович
(ф.И.О., по месту
проживания по адресу г. Казань,

ул. Сурганов 14/кв. 92

контактный тел. 89175915687

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу пересмотреть количество баллов (43) полученных мной
в олимпиаде по физике 10 класс
(предмет, класс)

06 февраля 2017 в связи с тем, что ошибки
сделаны замечены

06 февраля 2017


(подпись)

Рег. №

Протокол
заседания апелляционной комиссии
Межрегиональной предметной олимпиады КФУ

г. Казань

«2» марта 2017 г.

Председествовал: проректор по образовательной деятельности КФУ Д.А. Таюрский

Присутствовали: председатель жюри Олимпиады проф. Г.А. Евтюгин, член жюри
Олимпиады доц. А.Р. Курбангалиева, член методической комиссии Олимпиады доц. А.И.
Курамшин, член методической комиссии Олимпиады аспирант Н.Ю.
Серов, ответственный координатор Олимпиады доц. В.Г. Штырлин

1. О рассмотрении заявления на апелляцию участника олимпиады по Химии,

Золотова Михаила Владимировича

(фамилия, имя, отчество участника)

Республика Татарстан, Казань, МБОУ СОШ «Солнце», кл. 10

(город/район, учебное заведение, класс)

Шифр олимпиадной работы X10-43.

Набранное количество баллов 43.

Форма проведения апелляции:

☐ очная

☒ заочная

Решение апелляционной комиссии: Перепроверка всей работы показала, что
выставленные баллы за задачу I должны быть увеличены с 8,5 до 10,5, а за задачу II – с 12
до 13 в соответствии с установленными правилами в официальных документах
Олимпиады для всех этапов решения. Сумма баллов за решение остальных задач
рассчитана правильно. Таким образом, по результатам проверки апелляционная комиссия
рекомендовала повысить сумму баллов за работу с 43 до 46.

Председатель оргкомитета:



/ Д.А.Таюрский

Секретарь:

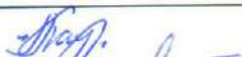


/ В.Г. Штырлин

Подписи членов апелляционной комиссии:



/ Г.А. Евтюгин



/ А.Р. Курбангалиева



/ А.И. Курамшин



/ Н.Ю. Серов

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

X10-41

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО ХИМИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия

КАМАЛОВ

Имя

МУРАТ

Отчество

АМЦРОВИЧ

Учебное заведение

НОУ Академический лицей
имени П.И. Лаптевского

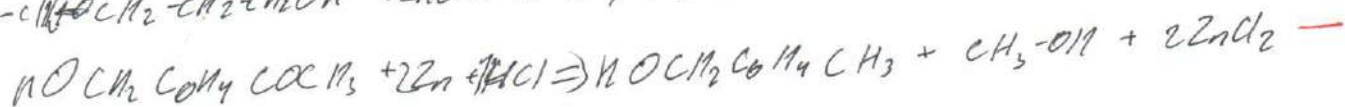
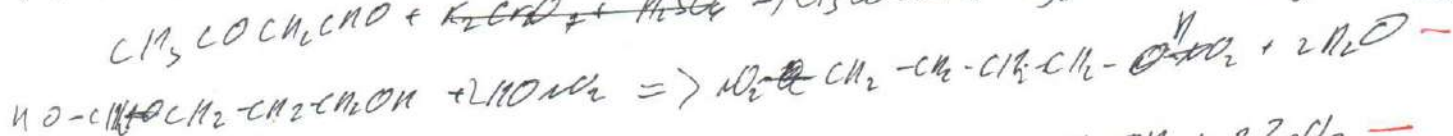
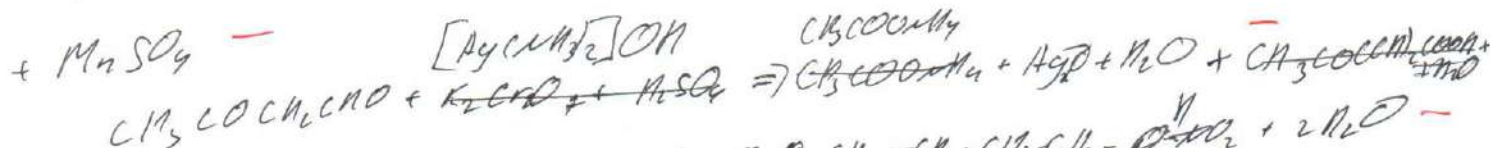
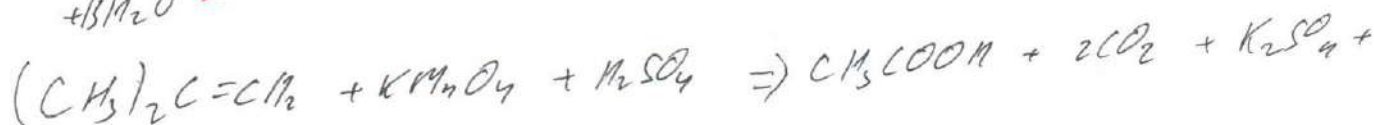
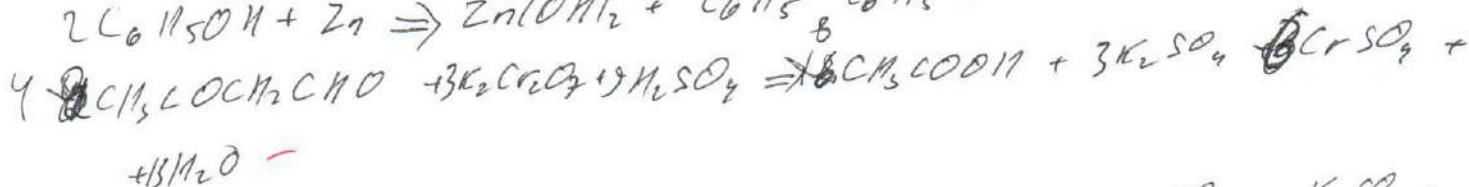
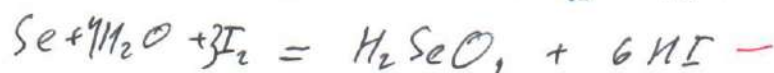
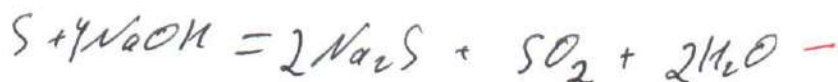
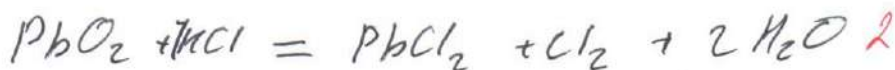
Класс

10

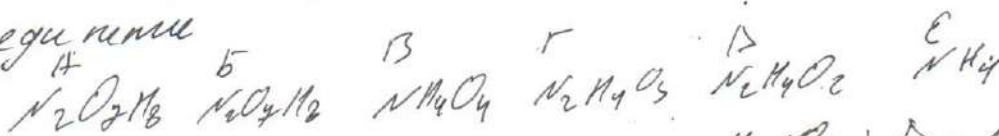
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «химии», 10 класс,

вариант _____



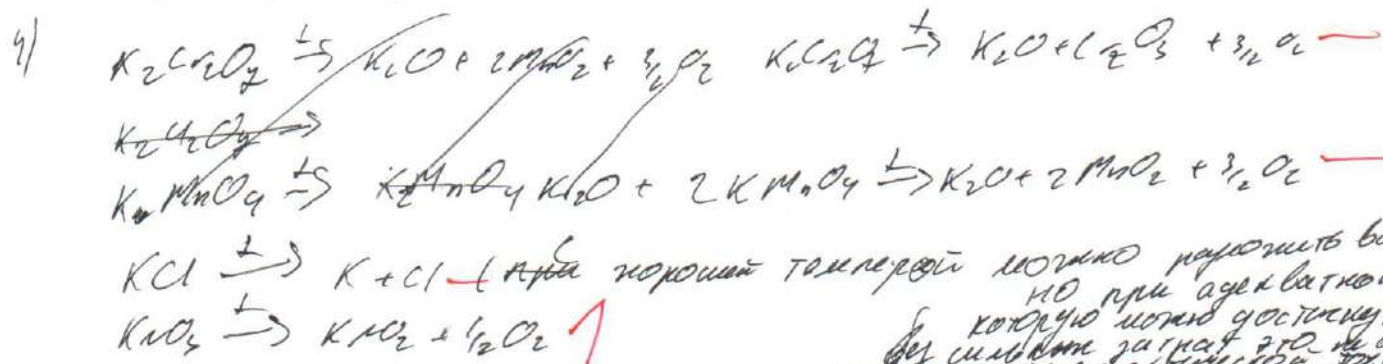
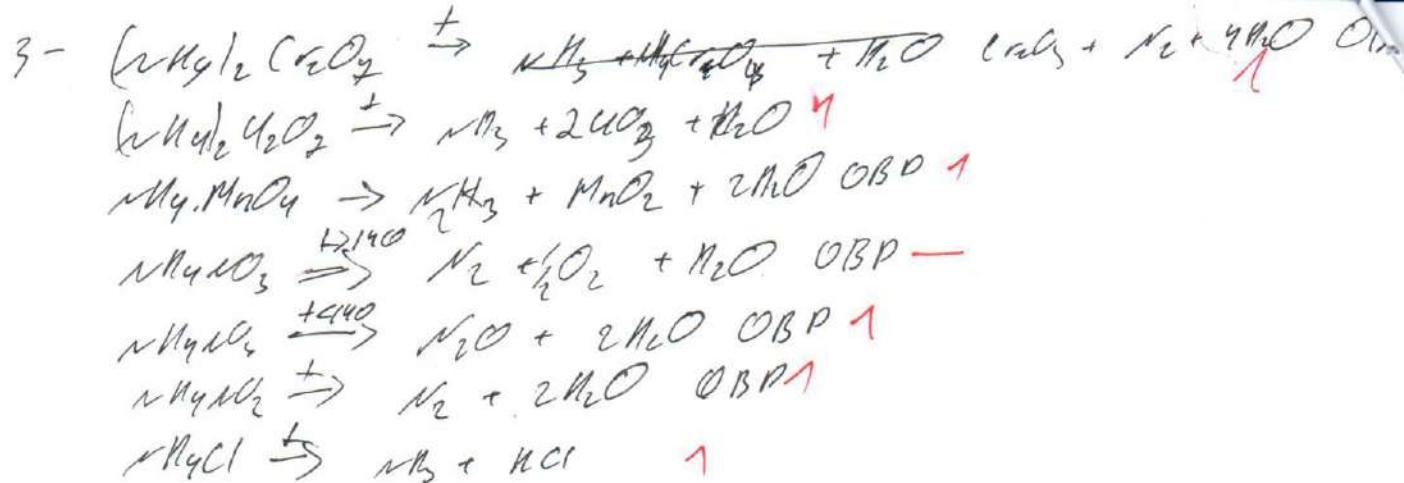
При помощи подбора ик находят сколько атомов N, P, O в соединении



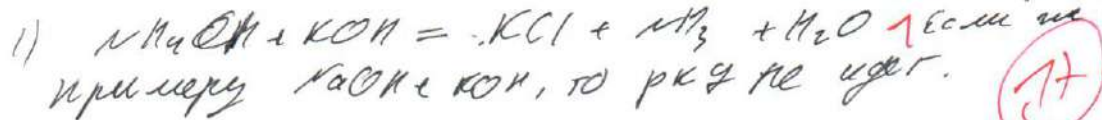
из этого можно понять, что Г- это NM_4O_3 ; Д- NM_4O_2 Е- анион, катион

так же понятно, что $\text{N}_2\text{O}_2\text{M}_2$ и NM_4O_4 это не анион и не катион, можно предположить, что это $(\text{NM}_2)_2\text{CO}_2$ и NM_4CO_4 , тогда подбором, через проценты ик находим, что





но при адекватной t, которую можно достигнуть без сильной загустевшей массы, поэтому спрашивать, что необходимо, то необходимо.



№3

1) После присоединения одного атома брома образуется ~~еще~~ ^{еще} ~~примодный~~ ^{примодный} ион, если так можно сказать, который легко присоединит к себе CH_3O^- ^{здесь} Br^- , т.е. CH_3O^- более отрицательно заряжен.

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_2\text{CH}_3$ — дибром-пентан-3-олитокс-бутан 3

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_2\text{CH}_3$ — дибром-пентан-3-олитокс-бутан. 3

2) Для присоединения присоединения H^+ и OH^- и т.д.

Ион водорода присоединяется к наиболее гидрофильному атому углерода.

1-9

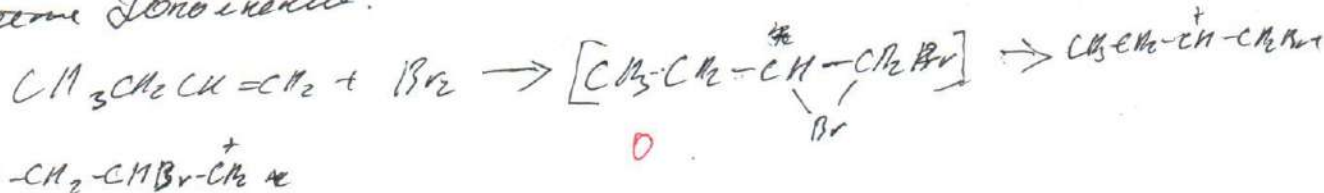
2-2

3-0.

11

3) Счет предложить $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OCH}_3)\text{CH}_2\text{Br}$

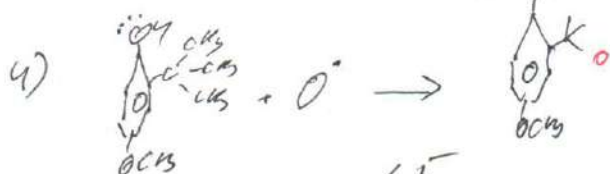
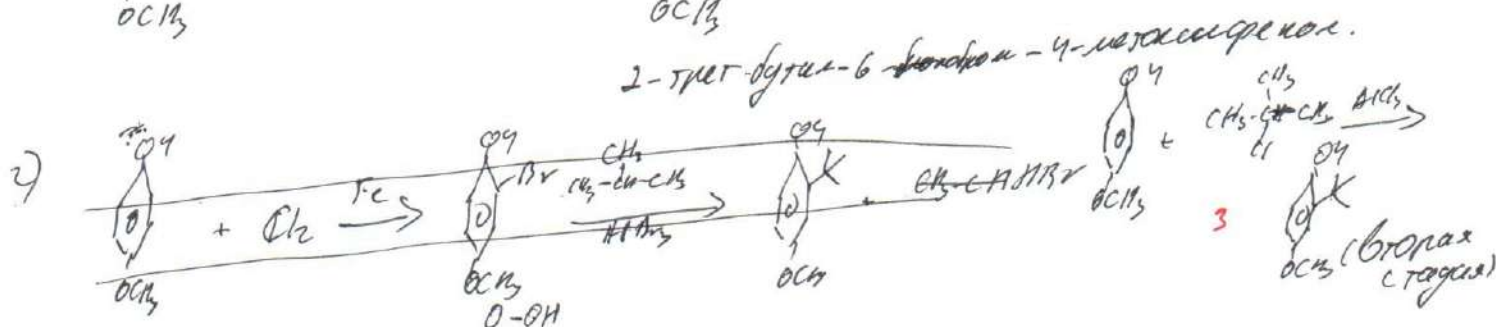
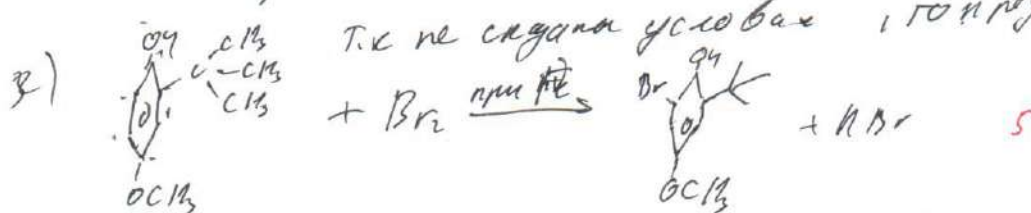
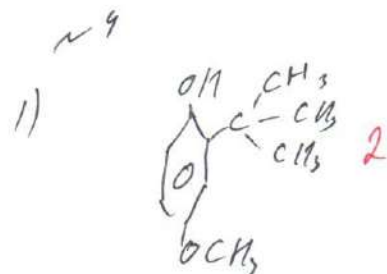
1) Дополнение Дополнение.



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «химии» _____, 10 класс,

вариант _____

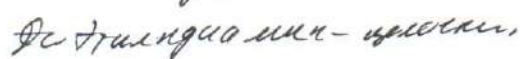
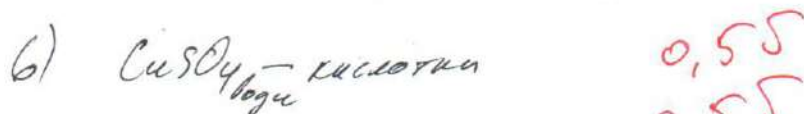
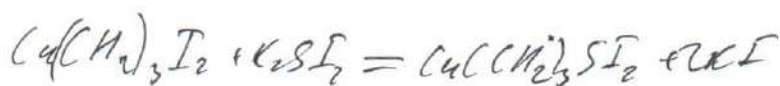
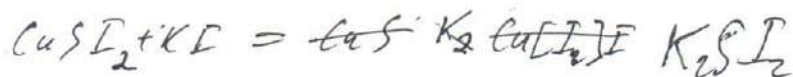
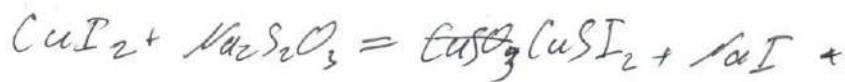
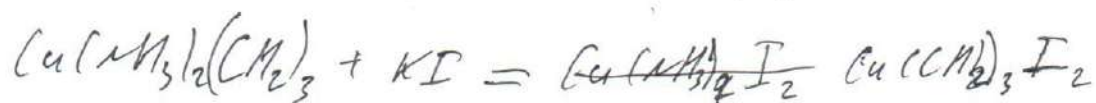
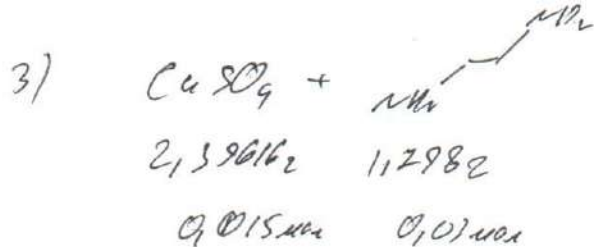


1) при α группах заданная сульфата натрия и калия
 $Me_2(SO_4)_n \cdot nH_2O$ пусть $n=2$, тогда $Me(SO_4) \cdot nH_2O$
 при $n=5$ $Me(SO_4) \cdot 5H_2O$

$$\left(\frac{16.5}{57.67} \cdot 100 \right) - 16.5 - 96 = 69 - \text{это } C_4 \quad 25$$

м-сч $Cu SO_4 \cdot 5H_2O$

быводный - кристаллы голубого цвета - 0
 раствор - голубой - 0



$(V - 50)$

I	2
II	77
III	11
IV	10
V	5

45

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

X-10-61

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

Г А Л Е Е В А

Имя

Д И Л Я Р А

Отчество

Т А Г И Р О В Н А

Учебное заведение

МБОУ СОШ №9 с углублённым
изучением английского языка

Класс

10

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «химии»», 10 класс,

вариант _____



2) для А: Пусть $m(\text{A}) = 100 \Rightarrow m(\text{N}) = 11,11\%$; $m(\text{H}) = 3,20\%$; $m(\text{O}) = 44,43\% \Rightarrow \nu(\text{N}) = \nu(\text{H}) = \nu(\text{O}) =$
 $\frac{11,11}{14} = 0,7936$; $\frac{3,20}{1} = 3,2$; $\frac{44,43}{16} = 2,777 \Rightarrow 0,7936 : 3,2 : 2,777 = 1 : 4 : 3,49 \approx 2 : 8 : 7 \Rightarrow$ формула $(\text{NH}_4)_2\text{SnO}_7$
 $\frac{11,11}{14} = 0,7936$; $\frac{3,20}{1} = 3,2$; $\frac{44,43}{16} = 2,777$

Судя по формуле, что с.о. у э либо +3, либо +6, и А-окислитель $\Rightarrow$ $\boxed{\text{A} = (\text{NH}_4)_2\text{SnO}_7}$ 1,5
 подтвердим когда $\omega(\text{Cl}) = \frac{52,2}{252} = 0,4124$, что и равно $(100 - \omega(\text{всех остальных веществ}))$

для Б: $\nu(\text{N}) : \nu(\text{H}) : \nu(\text{O}) = 0,32 : 1,29 : 1,12 = 1 : 4 : 3,5 = 2 : 8 : 7$; $\omega(\text{B}) = 76,28\% \Rightarrow$ т.к. А и Б имеют одинак
 молекулярные массы, то формула $=(\text{NH}_4)_2\text{X}_2\text{O}_7$, тогда: $\nu(\text{X}) = 2 = \frac{76,28}{\frac{11,11 \cdot 0,32}{2}} \Rightarrow \mu(\text{X}) \approx 119,19 \Rightarrow$ ~~Х это Sn~~ 0,25
 $\boxed{\text{Б} - \text{это } (\text{NH}_4)_2\text{Sn}_2\text{O}_7}$ - это $\frac{1}{2} \mu(\text{X}) \Rightarrow \mu(\text{X}) = 119,2 = 238,4 / \text{моль} \Rightarrow$ Б - это $(\text{NH}_4)_2\text{Pr}_2\text{O}_7$

для В: $\nu(\text{N}) : \nu(\text{H}) : \nu(\text{O}) = 0,75 : 2,94 : 2,92 = 1 : 4 : 4$; $\omega(\text{В}) = 100\% - 10,23\% - 2,94\% - 46,72\% = 40,11\%$, тогда:
 $\frac{0,4011}{\frac{\mu(\text{N}) + \mu(\text{H}) + \mu(\text{O})}{2}} = \frac{x}{\frac{\mu(\text{N}) + \mu(\text{H}) + \mu(\text{O})}{2} + \frac{x}{2}} \Rightarrow 0,4011x + 32,89 = x \Rightarrow 32,89 = 0,5989x \Rightarrow x = 54,9 \Rightarrow$ Х - это Mn $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ В - это $(\text{NH}_4)_2\text{MnO}_4$ 1,5

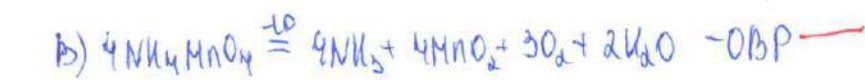
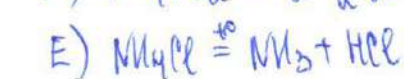
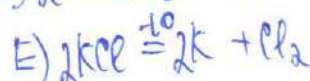
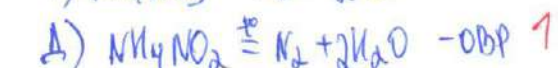
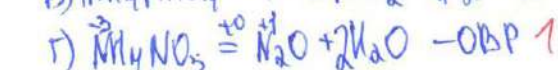
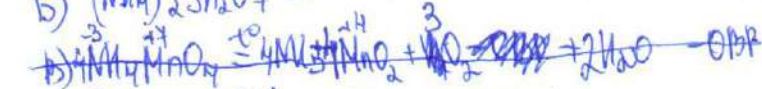
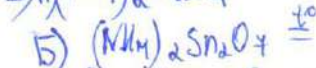
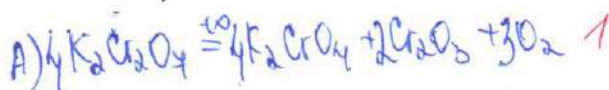
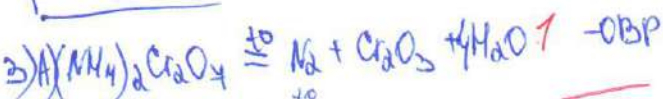
для Г: $\nu(\text{N}) : \nu(\text{H}) : \nu(\text{O}) = 2,5 : 5,04 : 3,45 = 1 : 2 : 1,5 = 2 : 4 : 3 \Rightarrow$ формула $= \text{NH}_4\text{NO}_3$ (т.к. $35\% + 5,04\%$
 $+ 59,96\% = 100\%$) $\Rightarrow$ $\boxed{\text{Г} - \text{это } \text{NH}_4\text{NO}_3}$ 1,5

для Д: $\nu(\text{N}) : \nu(\text{H}) : \nu(\text{O}) = 3,124 : 6,30 : 3,1225 = 1 : 2 : 1$; в сред. нет других элементов т.к. $43,7\% +$
 $+ 6,3\% + 49,96\% = 100\%$. Умножим полученные ν на 2 и получим: $\nu(\text{N}) : \nu(\text{H}) : \nu(\text{O}) = 2 : 4 : 2 \Rightarrow$

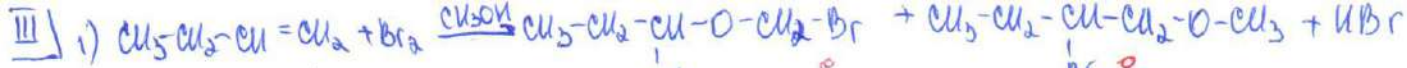
$\Rightarrow$ $\boxed{\text{Д} - \text{это } \text{NH}_4\text{NO}_2}$ 1,5

для Е: $\nu(\text{N}) : \nu(\text{H}) = 1,87 : 7,54 = 1 : 4 \Rightarrow$ формула NH_4E ; $\omega(\text{E}) = 100\% - 26,19\% - 7,54\% = 66,27\%$
 $\frac{0,6627}{\frac{2}{2} + \frac{14}{4}} = \frac{z}{2 + 14 + 4} \Rightarrow 11,93 + 0,6627z = z \Rightarrow 11,93 = 0,3373z \Rightarrow z = 35,37 \approx 35,5 \Rightarrow$ Э - это Cl, тогда:

$\boxed{\text{Е} - \text{это } \text{NH}_4\text{Cl}}$ 1,5



16,25



Правило Марковникова =

фрагментированный спирт

метил-2-пропиловый спирт
2-пропилметил-овый спирт

2) При присоединении протонов к кислот и воды к несимметричным алкенам и алкилам атом водорода присоединяется к наиболее гидрированному атому углерода.

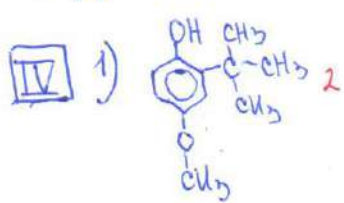
Продукт присоединения против прав. Марковникова: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{Br}$

1) Такая реакция является реакцией присоединения, т.е. π -связь в молекуле алкена разрушается и к молекуле присоединяются атомы брома. Но т.к. реакция протекает в метаноле, то образуется не дибромид, а 2 простых эфира. Молекула эфира разрушается. В случае с 1-ым эфиром метильный радикал от спирта присоединяется к месту разрыва π -связи, а к другому атому с против прав. Марков. присоединяется атом брома. В случае с 2-ым образованием 2-го эфира атом Br присоединяется по правилу Марковникова, к первичному атому с алкена присоединяется атом H, а группа $-\text{CH}_2-$ ветвится в цепь. И в том, и в др. случае $-\text{O}-$ встает на место разрыва 2-ой связи, тем самым образуются эфиры.

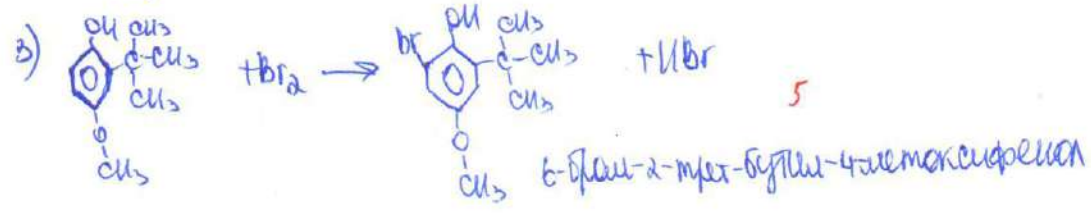
2

1-2
2-3
3-0

5

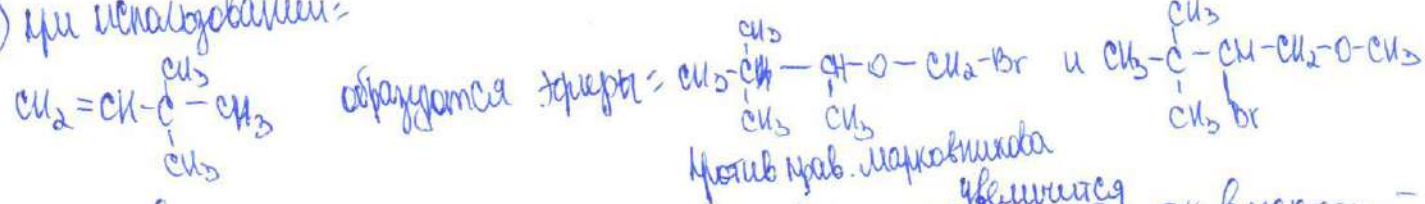


4



5

III) 3) при испаривании =



против прав. Марковникова

Относительно выход продукта присоединения против прав. м. увеличивается, т.к. в исходной молекуле алкена с одной стороны двойной связи очень сложный и массивный алкильный радикал $\Rightarrow$ молекула не будет такой планарной, как H-бутен и -б заряд на CH_2 будет не таким большим, поэтому атому брома будет легче присоединиться к этому атому углерода.

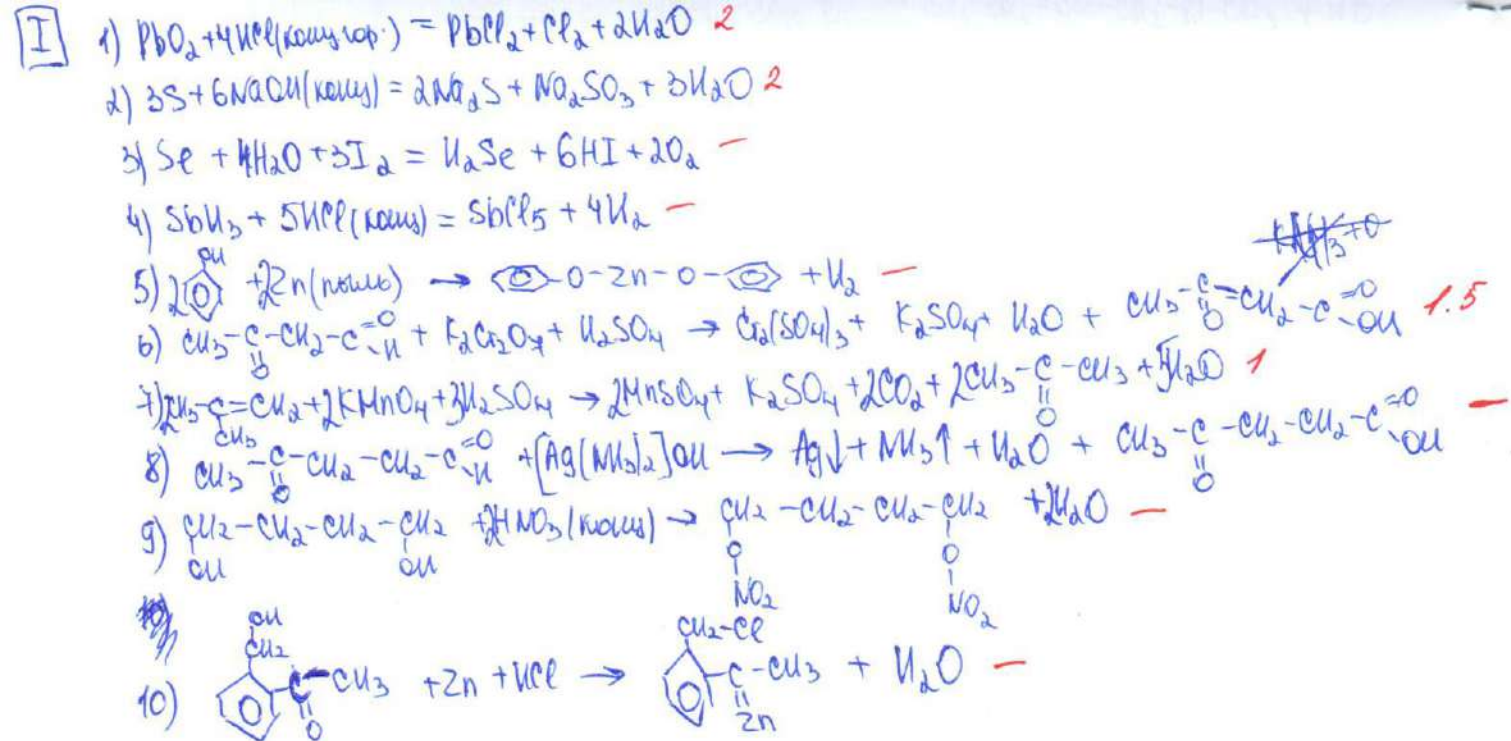
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии »», 10 класс,

вариант _____

- 1) Предположим, что у нас I° валентный металл, тогда формула соединения - $\text{MSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. $\nu(\text{O}) : \nu(\text{H}) = \frac{57,67}{16} = \frac{4,03}{1} = 3,6 : 4,03$. Методом подбора получили целые числа: $\nu(\text{H}) : \nu(\text{O}) = 10 : 9$, тогда соединение - $\text{MSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.
по $\omega(\text{O})$ найдем $M(\text{M})$, как: $\omega(\text{O}) = \frac{M(\text{O}) \cdot 9}{5 \cdot M(\text{H}_2\text{O}) + M(\text{SO}_4) + M(\text{M})} \Rightarrow 0,5767 = \frac{16 \cdot 9}{186 + M} \Rightarrow 107,266 + 0,5767M = 144 \Rightarrow M = 63,69 \Rightarrow$ металл - это Cu , соединение - $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.
2) Гидрат и сульфат окрашены в голубой цвет. 0,55.
3) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2 \rightarrow \text{X}$
 $\nu(\text{гидр}) = \frac{m}{M} = \frac{3,442}{250 \text{ г/моль}} = 0,013768 \text{ моль}$
 $m(\text{этил}) = g \cdot V = 2 \text{ мл} \cdot 0,8994 \text{ г/мл} = 1,7988 \text{ г}$
 $\nu(\text{этил}) = \frac{1,7988}{60 \text{ г/моль}} = 0,02998 \text{ моль}$
Коэффициент 1a = $[\text{Cu}(\text{N}_4\text{H}_{16}\text{SO}_4)]\text{SO}_4$ 15.
Коэффициент 1b = $[\text{Cu}(\text{N}_4\text{H}_{16}\text{SO}_4)]\text{Br}_2$ 0,5
т.к. если $\nu(\text{M}) = 4$, то $M(1b) = \frac{4 \cdot 14}{0,2002} = 280$
 $280 \text{ г/моль} \cdot M(\text{Cu} + \text{SO}_4 + 4 \cdot \text{N}) = 216 \text{ г/моль} \Rightarrow M(\text{X}) = 280 - 216 = 64 \Rightarrow \text{X} + 12\text{Y} = 64$, где $\text{X} - \nu(\text{H})$, $\text{Y} - \nu(\text{C}) \Rightarrow \text{Y} = 5, \text{X} = 4$
6) $2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{нагрев}} \text{H}_2\text{SO}_4 + (\text{CuOH})_2\text{SO}_4$ - кислая среда 0,5
 $2\text{Cu}^{2+} + 2\text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{CuOH}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
 $2\text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{CuOH}^+$ 15.
(II) на обрат. стороне
2. т.к. гидрат растворим в воде, то осталось - CuSO_4
 $\nu(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = \frac{4,492}{250 \text{ г/моль}} = 0,017968 \text{ моль} \Rightarrow \nu(\text{CuSO}_4) = 0,035936 \text{ моль}$
 $2\text{Cu}^{2+}\text{SO}_4 + \text{KI} = \text{I}_2 \downarrow + 2\text{CuI} \downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$
 $2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 = \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI}$ 15.
то это реакция видна, т.к. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ выполняет роль восстановителя, восстанавливая $\text{I}_2^0 \rightarrow \text{I}^-$ 15.
после этого в осадке остался только CuI
 $\text{CuI} + \text{KI}(\text{компл}) = \boxed{\text{K}_2\text{CuI}_3}$ 15.
коэффициент 2

I - 10



I	6.5
II	16.25
III	5
IV	7
V	10

44.75

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

210-116

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

А	А	Й	К	И	К	А								
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя

А	Н	А	С	Т	А	С	И	Я						
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--

Отчество

Ю	Р	Ь	Е	В	И	А								
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Учебное заведение ГБОУ РМ «Республиканский лицей для
содаренных детей»

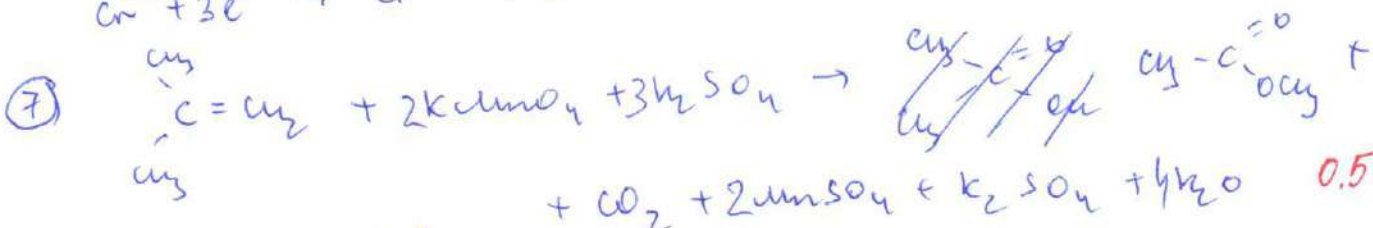
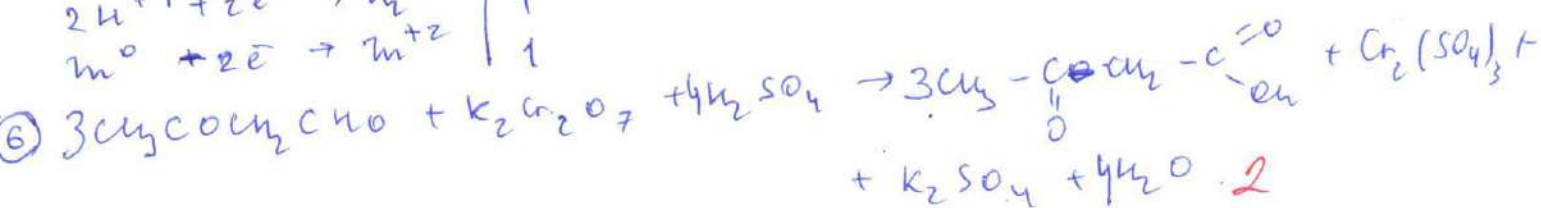
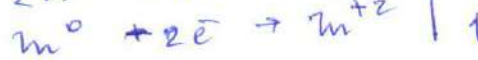
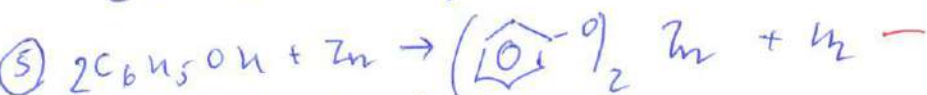
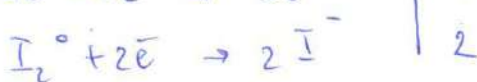
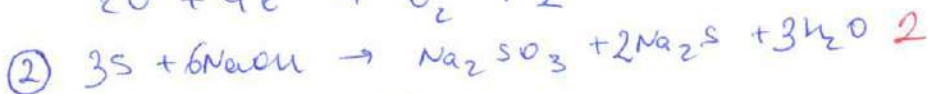
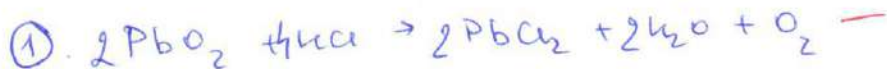
Класс 10

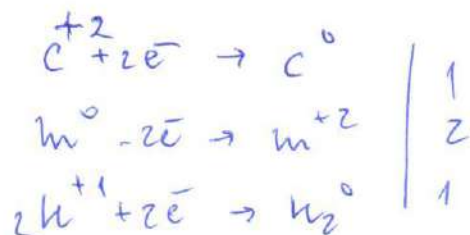
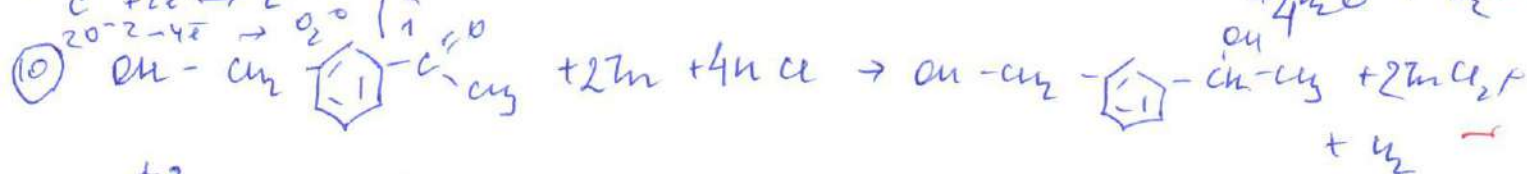
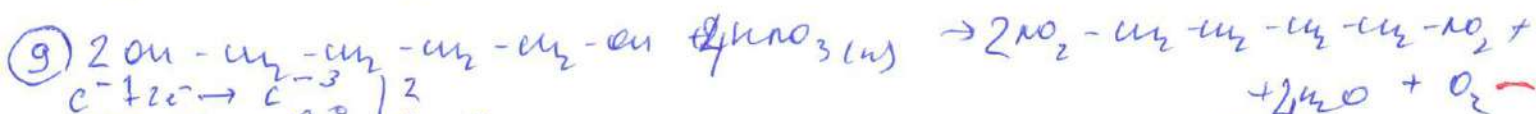
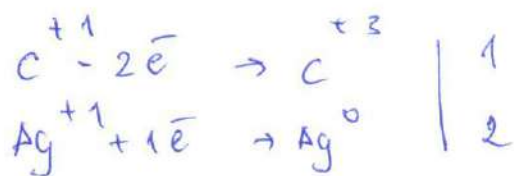
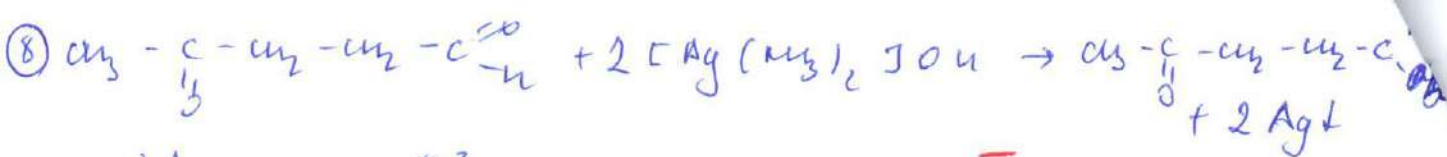
участника Межрегиональных предметных

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

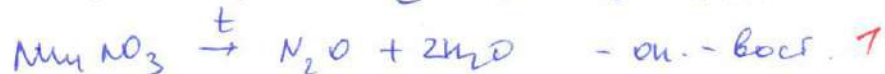
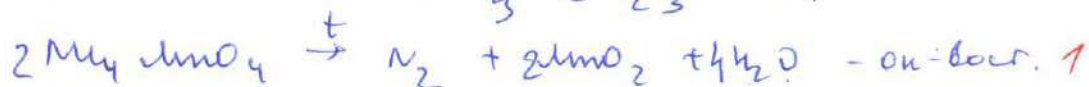
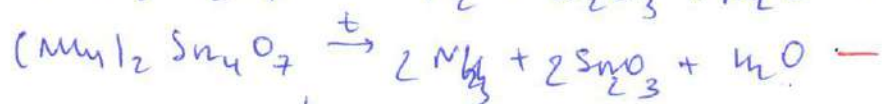
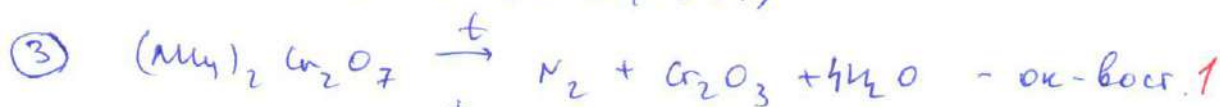
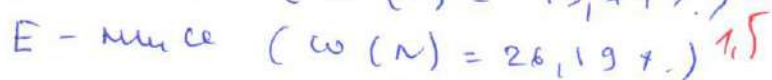
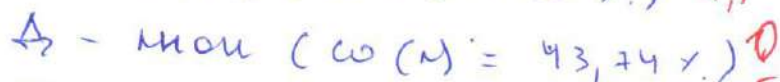
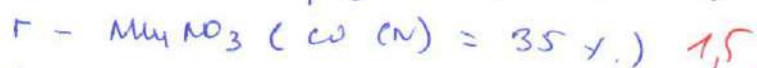
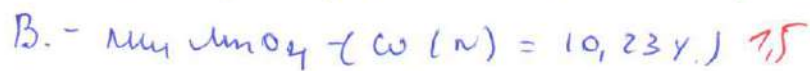
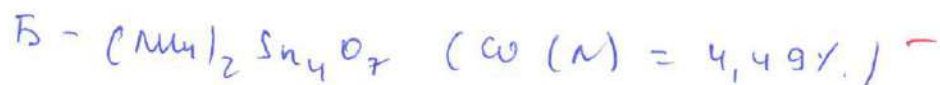
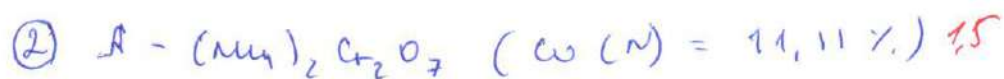
по « химии », 10 класс,

вариант _____

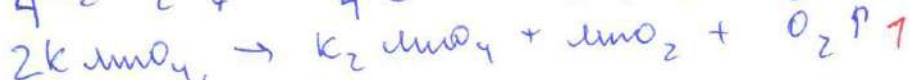
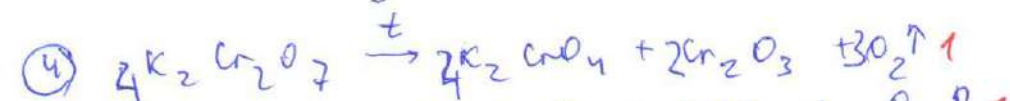
Задача 1.



Задача 2.



16



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 10 класс,

вариант _____

Задача 3.

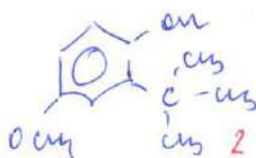
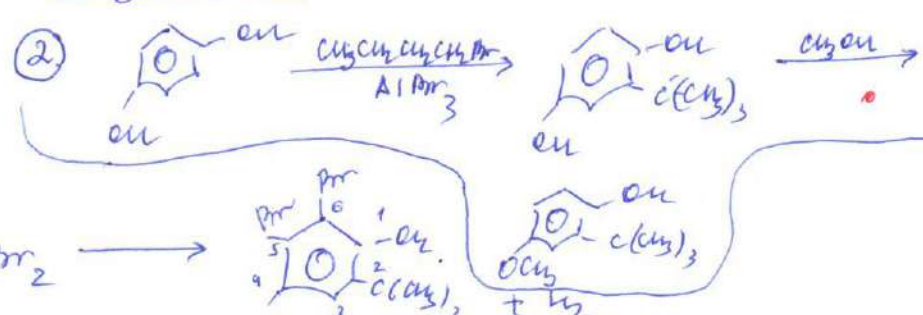
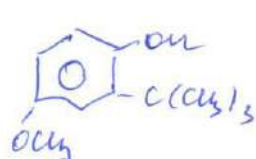
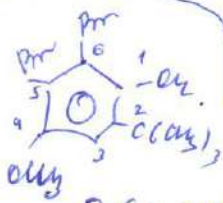
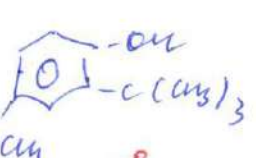
- ① Параметионо происходит присоединение спирта.
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OCH}_3)-\text{CH}_2\text{Br}$ - 1-бром-2-метоксипутан 3
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$ - 1-метоксип-2-бромбутан 2

- ② В реакциях присоединения по кратной связи атом водорода присоединяется к наиболее гидрированному атому С. Против правила Марковникова 1-ое соединение 0.

- ③ Выход будет увеличиваться!
 $\text{CH}_3\text{C}(\text{Br})(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2\text{CH}_3$
 $\uparrow$
 Br 1

1-5
2-2
3-1. 8

Задача 4.

- ①  2
- ②  0
- ③  + $\text{Br}_2 \longrightarrow$  + H_2
- ④  0
- 5,6-дигром-1-пропан-2-третбутил-4-метоксифенил.

Задача 5.

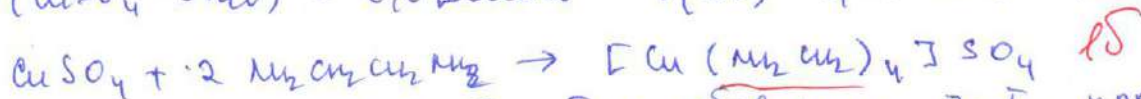
① $M - Cu$, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$.

$$M(X) = \frac{2n}{0,0403} = \frac{64 + 16n}{0,5767} \Rightarrow n=5 \Rightarrow CuSO_4 \cdot 5H_2O$$

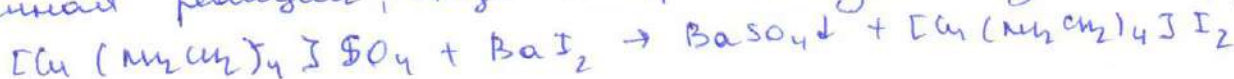
② $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ - синий
 $CuSO_4$ - белый

③ 1а - $[Cu(NH_2CH_2)_4]SO_4$

$$V(CuSO_4 \cdot 5H_2O) = 0,085 \text{ моль} \quad V(n) = 0,03 \text{ моль} \Rightarrow$$



1б - $[Cu(NH_2CH_2)_4]I_2$. При добавлении BaI_2 происходит обменная реакция, в ходе которой выпадает осадок $BaSO_4$.



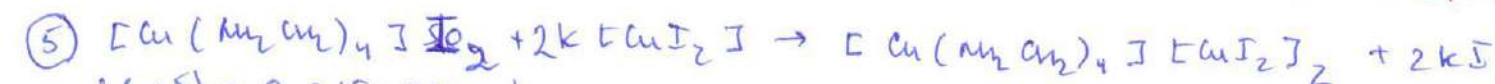
④ $Na_2S_2O_3$ - восстановитель



5) $[Cu(NH_2CH_2)_4]SO_4 +$

2 - $K[CuI_2]$. При добавлении к сульфату KI , выпадает осадок одновалентной Cu : CuI , который с KI образует комплекс

④ $Na_2S_2O_3$ - восстановитель: $I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightarrow 2NaI + Na_2S_4O_6$



$$V(1) = 0,015 \text{ моль}$$

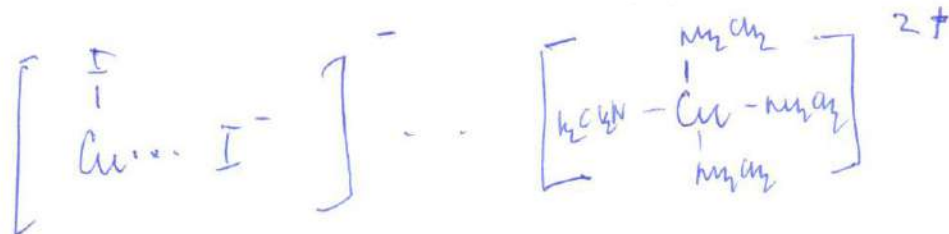
$$V(2) = 0,03 \text{ моль}$$

$$\Rightarrow 1:2 = 1:2$$

⑥ В водном р-ре $CuSO_4$ среда - кислая



В водном р-ре $NH_2CH_2CH_2CH_2NH_2$ среда щелочная, т.к. это соединение схоже по хим. св-вам с NH_3 , а аммиак имеет щелочную среду.



V - 12

1	6.5
2	16
3	8
4	2
5	12

44,5

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

Ж10-119

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО химии

(наименование дисциплины)

Фамилия А С А Н О В

Имя Р У С Т А М

Отчество К А М И Л Е В И Ч

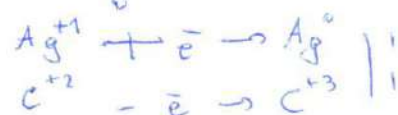
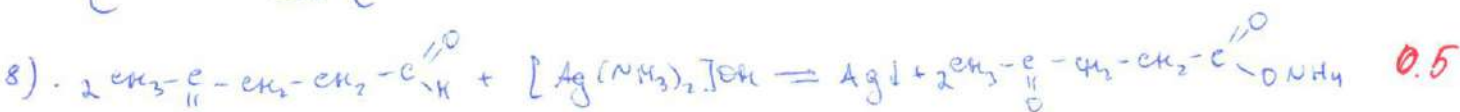
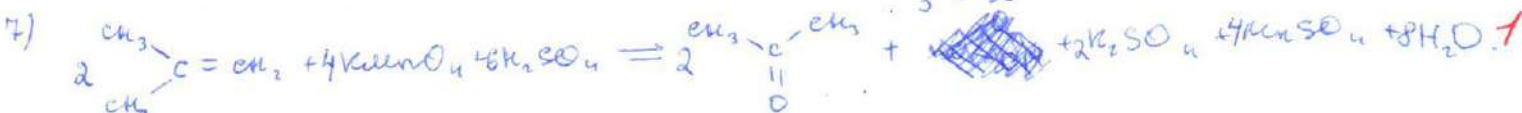
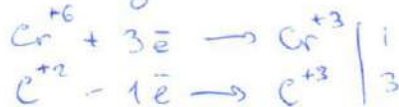
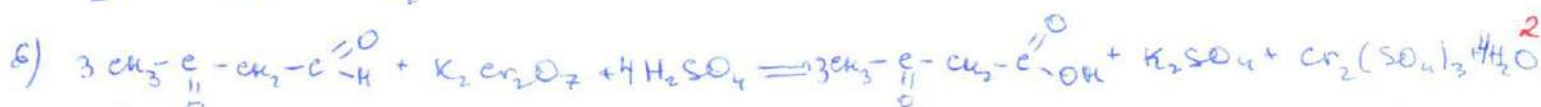
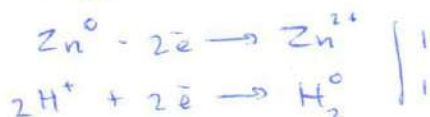
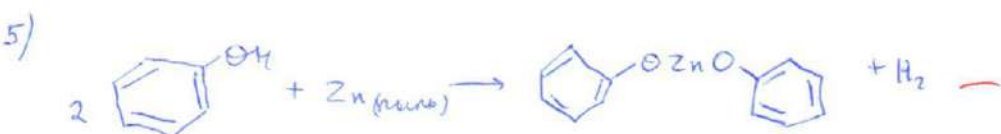
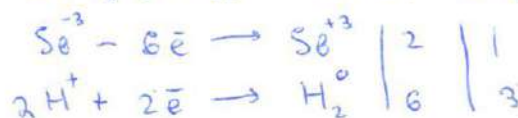
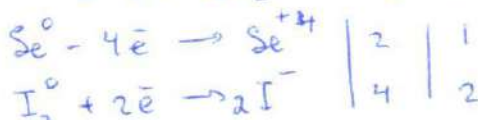
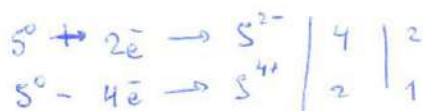
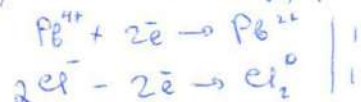
Учебное заведение ГБОУ РМ "Республиканский лицей"

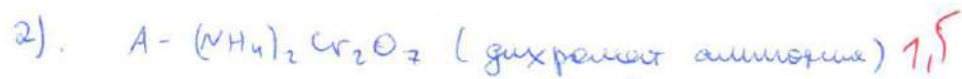
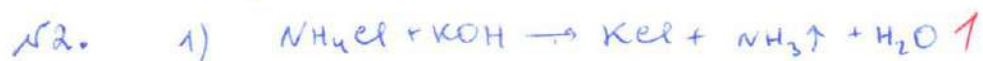
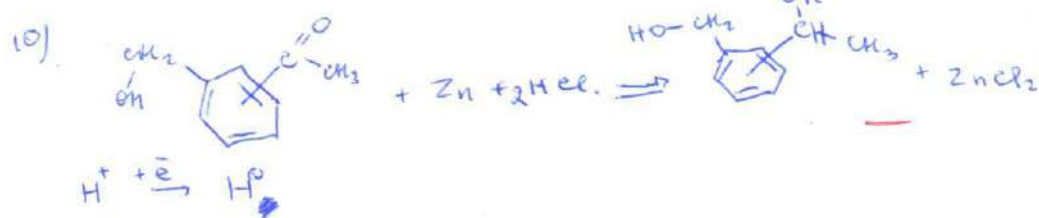
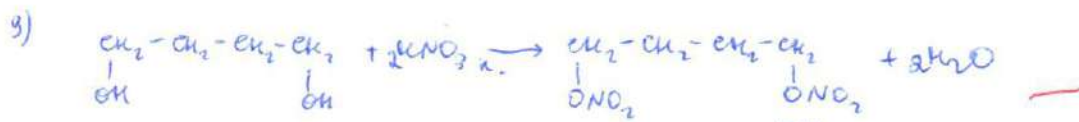
Класс 10

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 10 класс,

вариант _____





$\text{el}_r(A) = \frac{14 \cdot 2}{0,1111} = 252 \text{ г/моль} \Rightarrow$



$\text{el}_r(B) = \frac{14 \cdot 2}{0,0449} = 623,6 \text{ г/моль} \Rightarrow$



$\text{el}_r(B) = \frac{14}{0,1023} = 137 \text{ г/моль} \Rightarrow$



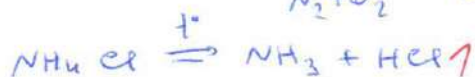
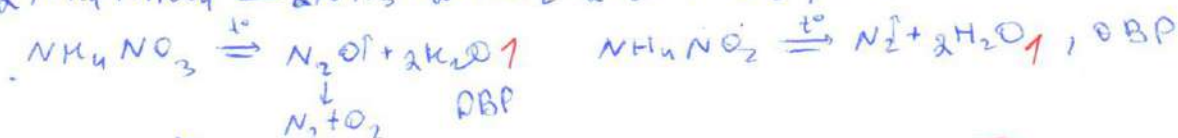
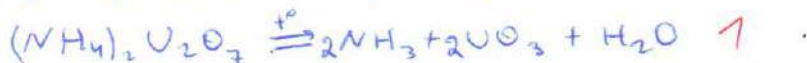
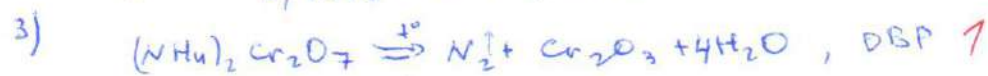
$\text{el}_r(\Gamma) = \frac{14 \cdot 2}{0,35} = 80 \text{ г/моль} \Rightarrow$



$\text{el}_r(D) = \frac{14 \cdot 2}{0,4374} = 64 \text{ г/моль} \Rightarrow$



$\text{el}_r(E) = \frac{14}{0,2619} = 53,5 \text{ г/моль} \Rightarrow$



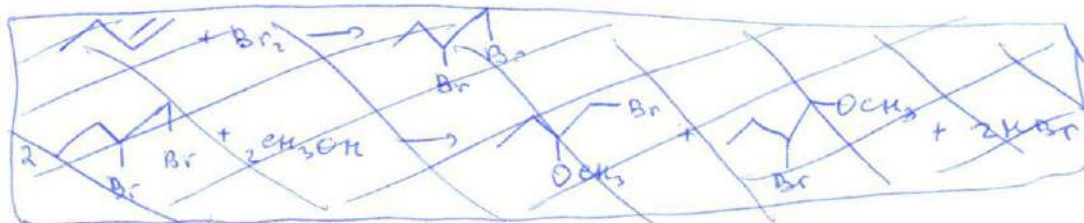
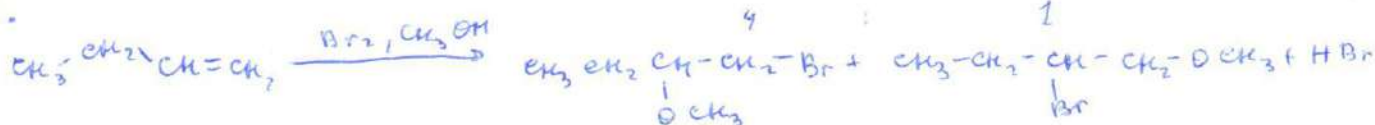
18

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 10 класс,

вариант _____

№3. 1.



Эта р-ция протекает т.к. Br - нуклеофил, CH₃O - электрофил

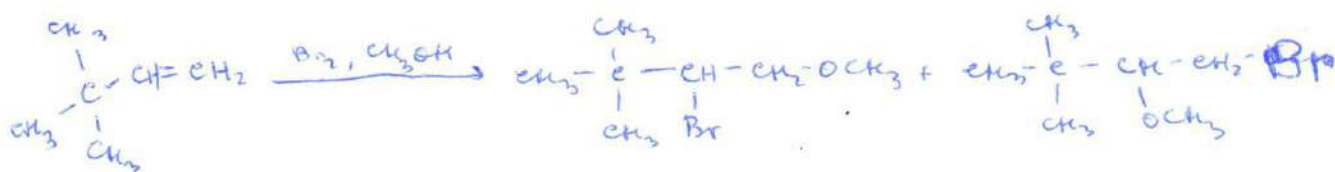


2. Правило Марковникова: ^{атом водорода} ~~против~~ в р-циях присоединения кислот и воды присоединяется к более гидрогенизированному атому углерода. **2**

Против правила - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OCH}_3)\text{CH}_2\text{Br}$.

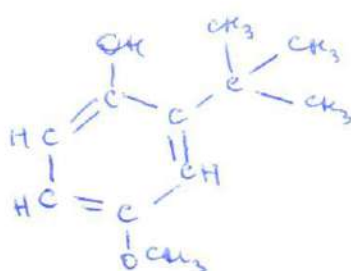
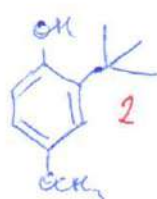
1-0
2-2
3-1 3

3.

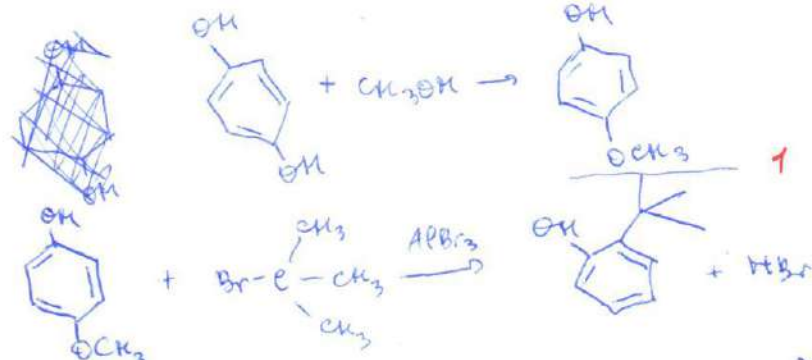


Выход продукта присоед. против правила Марковникова увеличится, т.к. на этом атоме C будет δ-заряд из-за 2 метильных радикалов.

№4. 1)

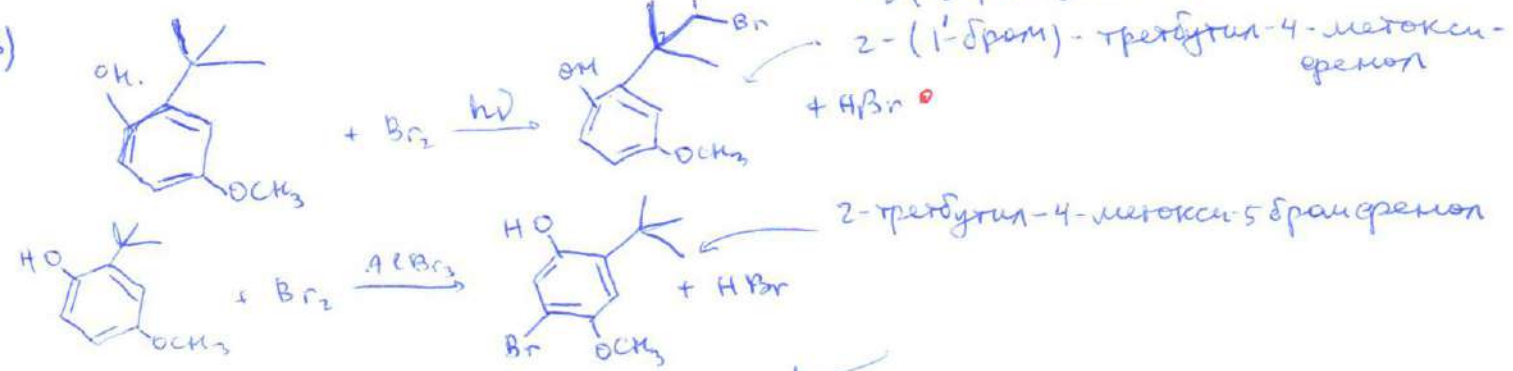


2)



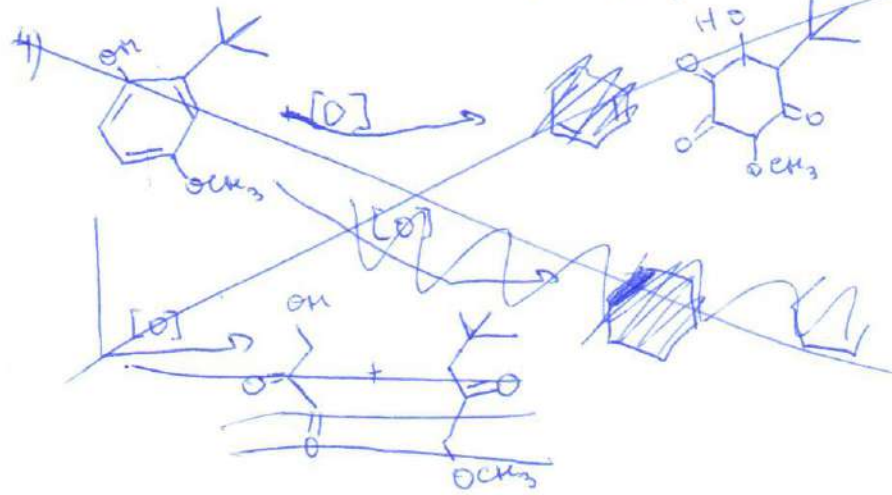
2-бром-2-метилпропанол

3)

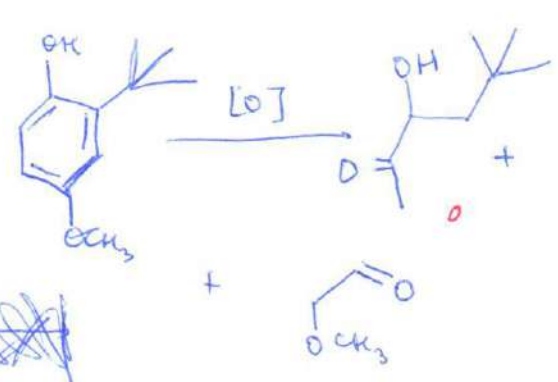


2-(1'-бром)-третбутил-4-метокси-бензол

2-третбутил-4-метокси-5-бромбензол



4)



№5. 1). Если M- двухвалентный, то: $M \cdot SO_4 \cdot nH_2O$
 Пусть X- клр моляра сульфата M, тогда

$$\frac{X \cdot 0,0403}{\frac{2}{18}} = \frac{X \cdot 0,5767 - 64}{\frac{16}{18}} = \text{clr}(H_2O) \cdot n$$

$$\frac{0,0403 X}{0,11} = \frac{0,5767 X - 64}{80}$$

~~0,058(2)~~
~~0,058~~

$$\begin{aligned}
 0,0403 X \cdot 0,8 &= 0,5767 X \cdot 0,11 - 64 \cdot 0,11 \\
 0,0403 X \cdot 0,8 &= (0,5767 X - 64) \cdot 0,11 \quad | : 0,11 \\
 0,0403 X \cdot 8 &= 0,5767 X - 64 \\
 0,3224 X &= 0,5767 X - 64
 \end{aligned}$$

25.

$$\begin{aligned}
 0,5767 X - 0,3224 X &= 64 \\
 0,2543 X &= 64, \quad X = \frac{64}{0,2543} = 251,7 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{либо } ZnSO_4, \text{ либо } CuSO_4 \\
 \text{по св-вам, описанным в задании подходит } CuSO_4 &\Rightarrow \text{то } CuSO_4 \\
 n(H_2O) &= \frac{251 - 64 - 32 \cdot 64}{18} = 5 \Rightarrow CuSO_4 \cdot 5 H_2O
 \end{aligned}$$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 10 класс,

вариант _____

2) мурат CuSO_4 - $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ - синий, 15,
безводный CuSO_4 - белый (светло-серый)

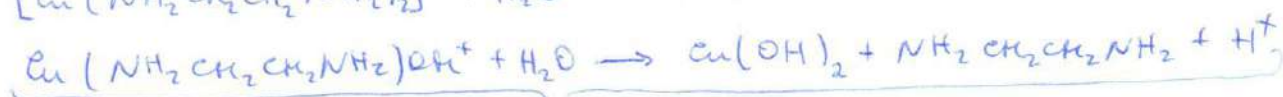
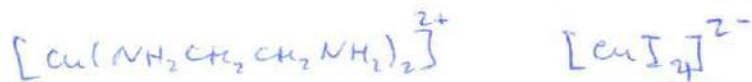
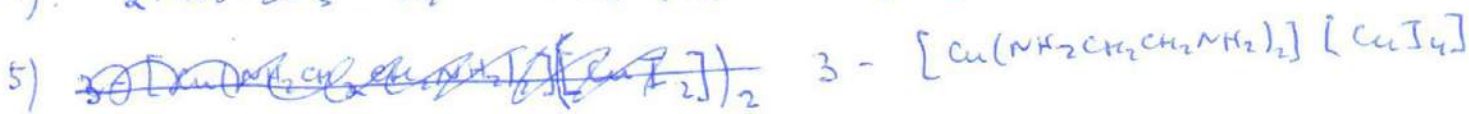
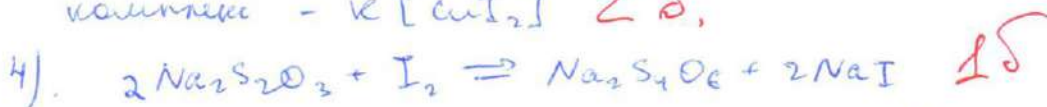
3) 1а - $[\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2]\text{SO}_4$, т.к. в-ва $(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)$ во много
схотти с NH_3 25

$$M_r(1a) = \frac{14 \cdot 4}{0,02002} = 279,725/\text{моль}$$

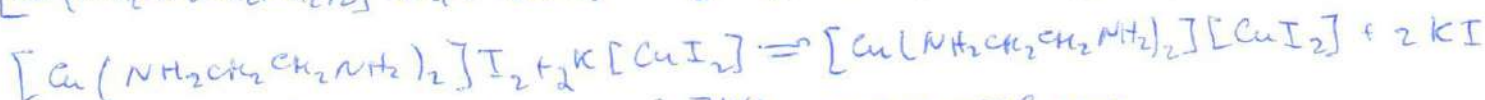
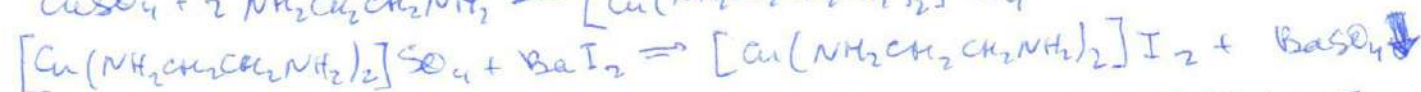
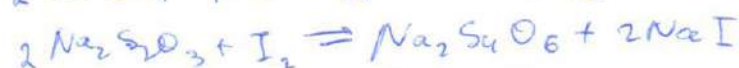
1б - $[\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2]\text{I}_2$, т.к. осадок - BaSO_4 , а
катион в комплексе такой же, как и в 1а 25

2 - $\text{K}[\text{CuI}_2]$, т.к. оставшийся осадок - $\text{CuI} \Rightarrow$

комплекс - $\text{K}[\text{CuI}_2]$ 25



кислая среда 15



$$n(\text{CuSO}_4) = n(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = \frac{3,744}{150} = 0,014976 \text{ моль}$$

$$n(\text{Cu}) = \frac{0,839 \cdot 2}{60} = 0,027976 \text{ моль}$$

$$\begin{aligned} n_1(\text{CuSO}_4) &= \frac{3,744}{150} = 0,02496 \text{ моль} \\ n(\text{CuI}) &= n(\text{CuSO}_4) = 0,02496 \text{ моль} \\ 0,02496 : 0,02496 &= 1:1 \Rightarrow \\ \text{3} - [\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2][\text{CuI}_4] \quad 05 \end{aligned}$$

1	9.5
2	18
3	3
4	3
5	8
41.5	

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

X10-77

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

И В А Н О В А

Имя

Е К А Т Е Р И Н А

Отчество

В И Т А Л Ь Е В Н А

Учебное заведение

ГБОУ ДМЗ "Политехнический лицей-интернат"

Класс

10

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 10 класс,
вариант _____

II.



2. Соединение А:

$\text{N}_x\text{H}_y\text{O}_z$ $\begin{matrix} 14 \\ 1 \\ 16 \end{matrix}$
 $w(\%) = 100\% - 11,8\% - 3,20\% - 44,43\% = 41,26\%$ или 0,4126

$x:y:z = \frac{11,11\%}{14} : \frac{3,20\%}{1} : \frac{44,43\%}{16} : \frac{41,26\%}{Ar(\text{O})} = 0,79357 : 3,20 : 2,77688$ $\frac{41,26}{Ar(\text{O})}$

$\approx 4 : 3,5 = 2 : 8 : 7 \Rightarrow \text{N}_2\text{H}_8\text{O}_7$

$w(\%) = \frac{n \cdot Ar(\text{O})}{Mr(\text{A})}$

$n \cdot Ar(\text{O}) = w(\%) \cdot Mr(\text{A})$

$Ar(\text{O}) = \frac{w(\%) \cdot Mr(\text{A})}{n}$

$Ar(\text{O}) = \frac{0,4126 \cdot (148 + n \cdot Ar(\text{O}))}{n}$

Пусть $n=1$, тогда $Ar(\text{O}) = 61,0648 + 0,4126 \cdot Ar(\text{O})$

$0,5874 \cdot Ar(\text{O}) = 61,0648$

$Ar(\text{O}) = 103,96$ - не подходит

Пусть $n=2$, тогда $Ar(\text{O}) = \frac{61,0648 + 0,8252 \cdot Ar(\text{O})}{2}$

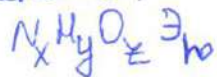
$2 \cdot Ar(\text{O}) = 61,0648 - 0,8252 \cdot Ar(\text{O})$

$1,1748 \cdot Ar(\text{O}) = 61,0648$

$Ar(\text{O}) = 51,9 \Rightarrow \text{Cr} \Rightarrow \text{соединение А} - (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

А - дихромат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. 1,5

соединение Б:



$$x:y:z = \frac{4,49\%}{14} : \frac{1,29\%}{1} : \frac{17,94\%}{16} = 0,3207 : 1,29 : 1,12125 = 1:4:3,5 = 2:8:7 \Rightarrow N_2 H_8 O_7$$

$$w(\text{O}) = 100\% - 4,49\% - 1,29\% - 17,94\% = 76,28\% \text{ или } 0,7628$$

$$Ar(\text{O}) = \frac{w(\text{O}) \cdot M(\text{B})}{n}$$

$$M(\text{B-ба}) = 148 + n \cdot Ar(\text{O})$$

Пусть $n=1$, тогда

$$Ar(\text{O}) = \frac{0,7628 \cdot (148 + 1 \cdot Ar(\text{O}))}{1}$$

$$Ar(\text{O}) = 112,8944 + 0,7628 \cdot Ar(\text{O})$$

$$0,2372 \cdot Ar(\text{O}) = 112,8944$$

$$Ar(\text{O}) = 475,9 \text{ не возможно}$$

Пусть $n=2$

$$Ar(\text{O}) = \frac{0,7628 \cdot (148 + 2 \cdot Ar(\text{O}))}{2}$$

$$2Ar(\text{O}) = 112,8944 + 1,5256 \cdot Ar(\text{O})$$

$$0,4744 \cdot Ar(\text{O}) = 112,8944$$

$$Ar(\text{O}) = 237,9 \text{ не возможно}$$

Пусть $n=3$

$$Ar(\text{O}) = \frac{0,7628 \cdot (148 + 3 \cdot Ar(\text{O}))}{3}$$

$$3Ar(\text{O}) = 112,8944 + 2,2884 \cdot Ar(\text{O})$$

$$0,7116 \cdot Ar(\text{O}) = 112,8944$$

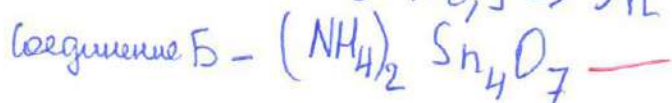
$$Ar(\text{O}) = 158,6$$

Пусть $n=4$

$$4Ar(\text{O}) = 112,8944 + 3,0512 \cdot Ar(\text{O})$$

$$0,9488 \cdot Ar(\text{O}) = 112,8944$$

$$Ar(\text{O}) = 118,9 \Rightarrow S_n$$



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 10 класс,

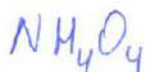
вариант _____

Соединение В:



$$w(\Delta) = 100\% - 10,23\% - 2,94\% - 46,72\% = 40,11\%$$

$$x:y:z = \frac{10,23\%}{14} : \frac{2,94\%}{1} : \frac{46,72\%}{16} = 0,7307 : 2,94 : 2,92 = 1:4:4$$



$$Ar(\Delta) = \frac{0,4011 \cdot (82 + n \cdot Ar(\Delta))}{n}$$

Пусть $n=1$, тогда $Ar(\Delta) = 32,8902 + 0,4011 \cdot Ar(\Delta)$

$$0,5989 \cdot Ar(\Delta) = 32,8902$$

$$Ar(\Delta) = 54,9 = \Delta Mn$$



Соединение В - перманганат аммония NH_4MnO_4

Соединение Г:



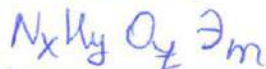
$$w(\Delta) = 100\% - 35,00\% - 5,01\% - 59,96\% = 0 \Rightarrow N_x H_y O_z$$

$$x:y:z = \frac{35,00\%}{14} : \frac{5,01\%}{1} : \frac{59,96\%}{16} = 2,5:5,04:3,7475 = 2,5:5,04:3,7475 \approx 2,5:5,04:3,7475$$

$$= 2:4:3 \Rightarrow N_2H_4O_3 \Rightarrow NH_4NO_3$$

Соединение Г - нитрат аммония NH_4NO_3 **1,5**

Соединение Д:



$$w(\Delta) = 100\% - 43,74\% - 6,30\% - 49,96\% = 0 \Rightarrow N_x H_y O_z$$

$$x:y:z = \frac{43,74\%}{14} : \frac{6,30\%}{1} : \frac{49,96\%}{16} = 3,1243:6,30:3,1225 =$$

$$= 1:2:1 = 2:4:2 \Rightarrow N_2H_4O_2 \Rightarrow NH_4NO_2 \quad 1,5$$

Соединение D: нитрат аммония NH_4NO_2 .

Соединение E:

$$W(\text{Э}) = 100\% - 26,19\% - 7,54\% = 66,27\%$$



$$x:y = \frac{26,19\%}{14} : \frac{7,54\%}{1} = 1,8707 : 1,54 = 1:4$$

$$\text{Ar}(\text{Э}) = \frac{0,6627 \cdot (18 + n \cdot \text{Ar}(\text{Э}))}{n}$$

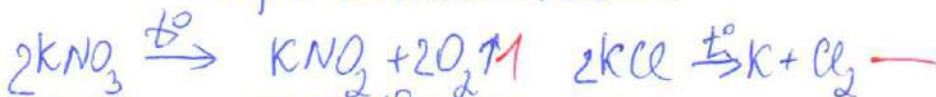
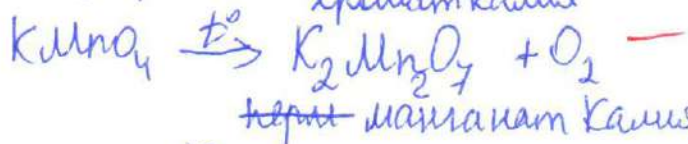
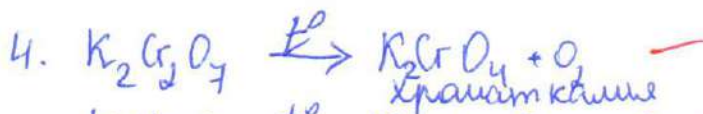
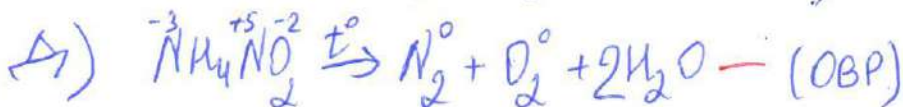
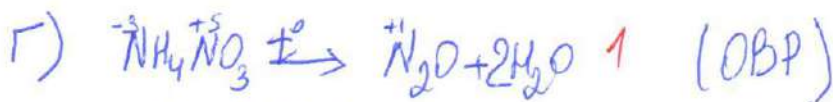
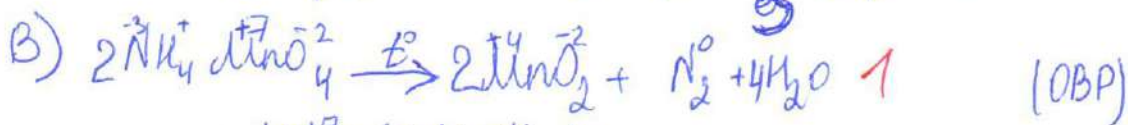
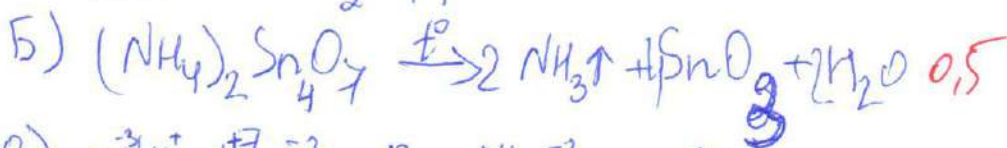
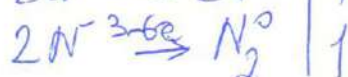
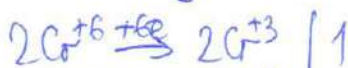
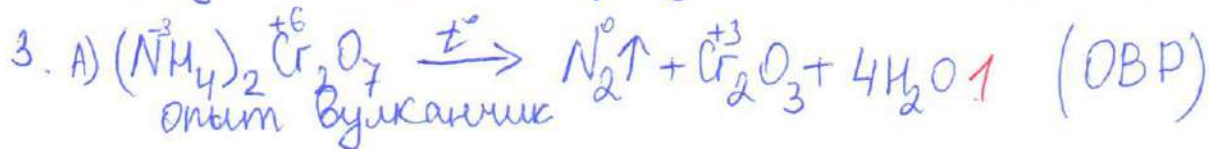
Пусть $n=1$, тогда $\text{Ar}(\text{Э}) = 0,6627 \cdot \text{Ar}(\text{Э}) + 11,9286$

$$0,3373 \cdot \text{Ar}(\text{Э}) = 11,9286$$



$$\text{Ar}(\text{Э}) = 35,3649 \approx 35,5 \Rightarrow \text{Cl}$$

Соединение E: хлорид аммония NH_4Cl . 1,5



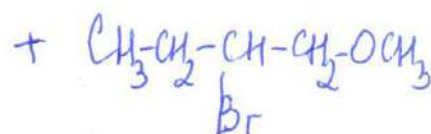
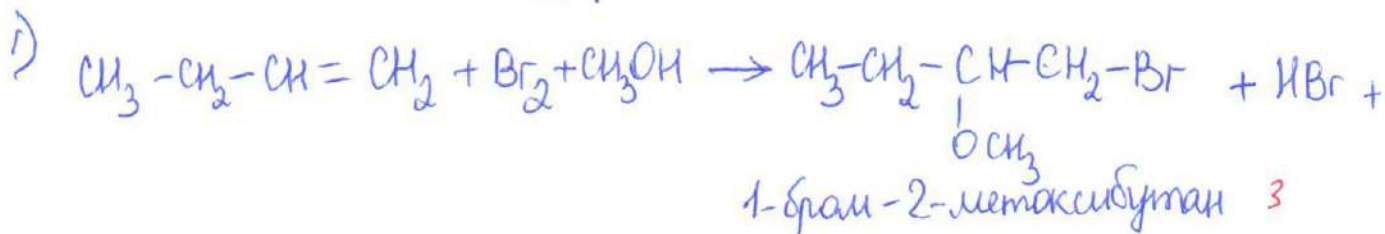
11,5

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 10 класс,

вариант _____

III



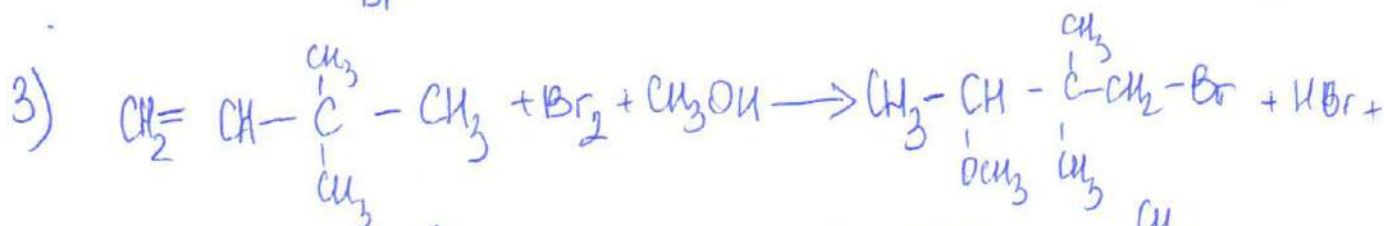
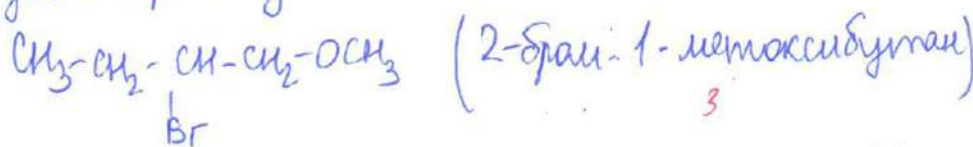
2-бром-1-метокси-
бутан 3

П.к. краше электрофильного агента присутствует в данной реакции и нуклеофильный агент (CH_3OH), то реакция идет против правила Марковникова.



2) Правило Марковникова: атом водорода присоединяется легче к наиболее гидрированному атому углерода. 2

Продукт присоединения против правила Марковникова:



Относительный выход продукта присоединения против правила Марковникова уменьшится, поскольку из-за четвертичного атома углерода присоединение возможно только по двойной связи, а замещение по радикалу CH_3 .

В реакциях электрофильного присоединения

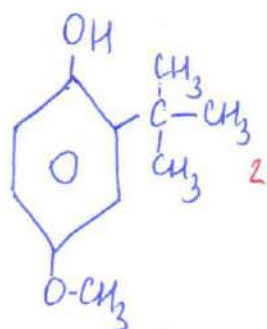
6

Лист № 3

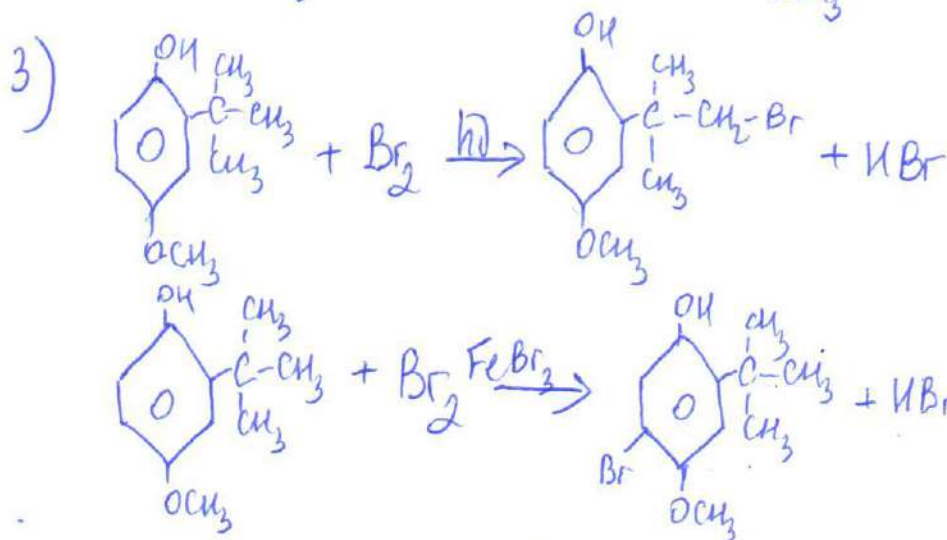
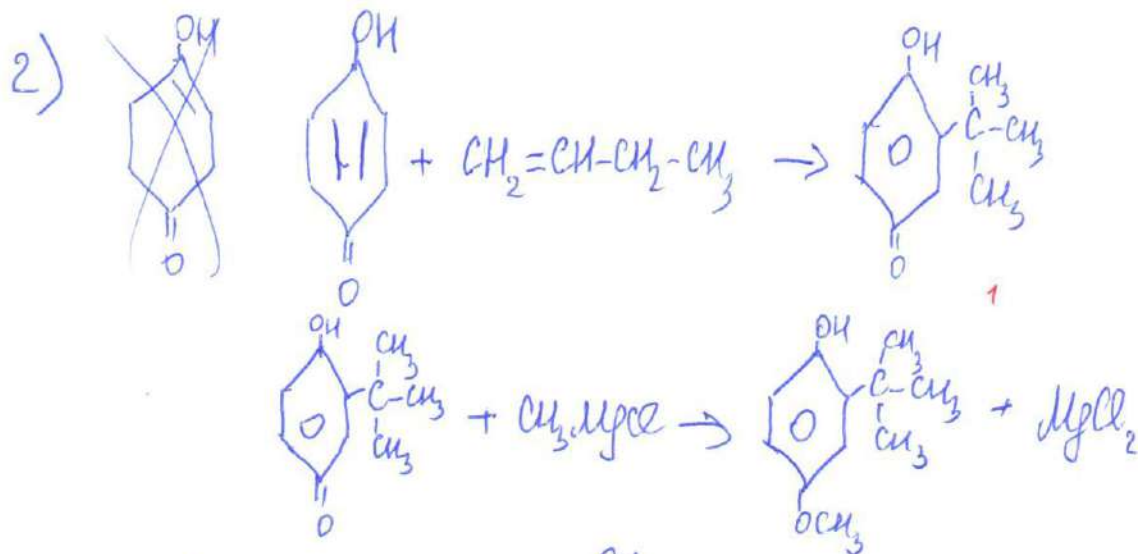
17

IV.

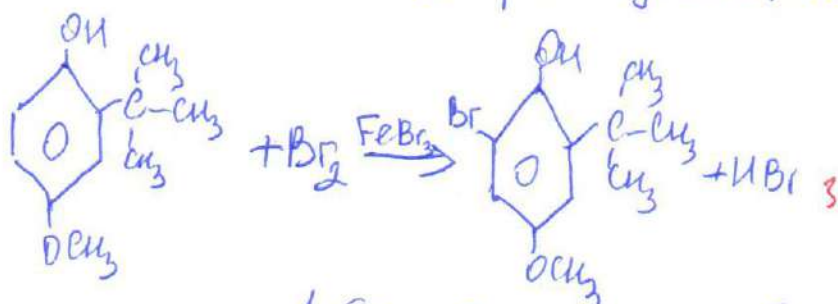
1) 2-третбутил-4-метоксифенол



(6)



2-трет-бутил-4-метокси-5-бромфенол



~~1-бром-3-метокси-5-третбутил~~
1-бром-5-третбутил-3-метоксифенол

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

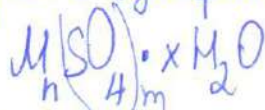
по « Химия », 10 класс,

вариант _____

1) $H_xO_yM_n$
 $w(M) = 100\% - 4,03\% - 57,67\% = 38,3\%$

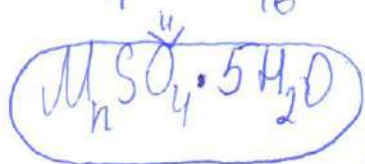
$x:y=$

Гидрат сульфата металла M



H_xO_y

$x:y = \frac{4,03\%}{1} : \frac{57,67\%}{16} = 4,03 : 3,604375 = 1,1181 : 1 = \textcircled{10:9}$



$w(M+S) = 100\% - 4,03\% - 57,67\% = 38,3\%$
 $Ar(M) + Ar(S) = \frac{w(M+S) \cdot (n \cdot Ar(M) + 186)}{n}$

~~$Ar(M) = 1$~~

Пусть $n=1$, тогда

$Ar(M) + 32 = \frac{38,3 \cdot 0,383 \cdot (Ar(M) + 186)}{1}$

$Ar(M) + 32 = 41,238 + 0,383 \cdot Ar(M)$

$0,617 Ar(M) = 39,238$

$Ar(M) = 63,59 \approx 64 \Rightarrow Cu$

Металл - медь Cu.

Гидрат сульфата M - $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

65.

2) ~~Гидрат~~ ^{Пентагидрат} сульфата меди (II) ~~Белые кристаллы~~ голубого цвета.
Безводный сульфат меди(II) - голубого цвета

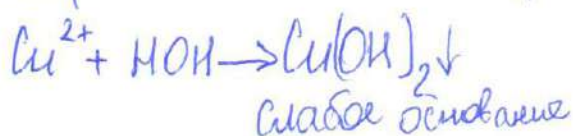
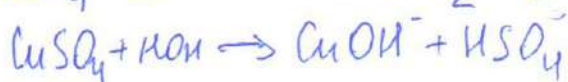
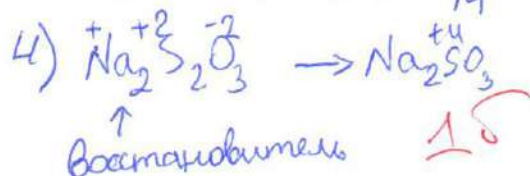
0,55.

$$3) \nu_1(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = \frac{m}{M} = \frac{3,7442}{250,1 \text{ г/моль}} = 0,014976 \text{ моль}$$

$$m(\text{этиленидиамина}) = \rho \cdot V = 0,8992 \text{ г/мл} \cdot 2 \text{ мл} = 1,7982 \text{ г}$$

$$\nu(\text{этиленидиамина}) = \frac{m}{M} = \frac{1,7982}{60 \text{ г/моль}} = 0,03 \text{ моль}$$

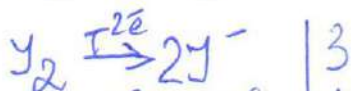
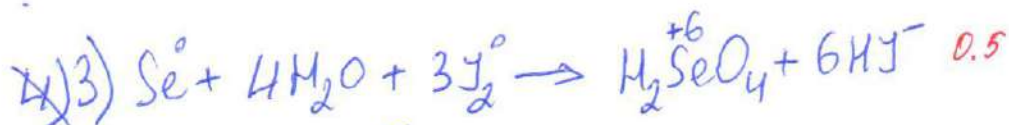
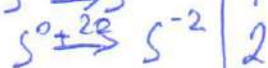
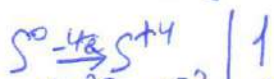
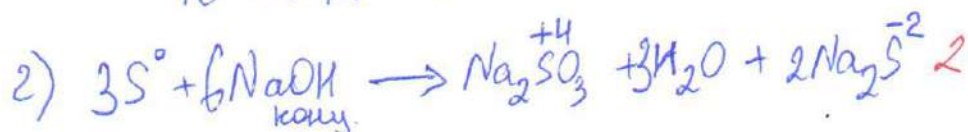
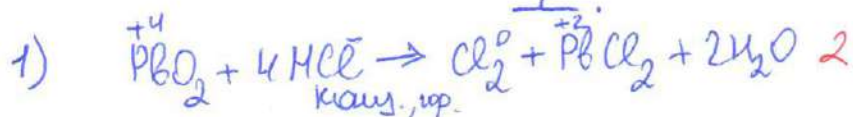
$$\nu_2(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = \frac{m}{M} = \frac{7,4902}{250,1 \text{ г/моль}} = 0,02996 \text{ моль}$$



В водном растворе сульфата Cu — кислая среда.

В водном растворе этиленидиамина — щелочная среда.

I.

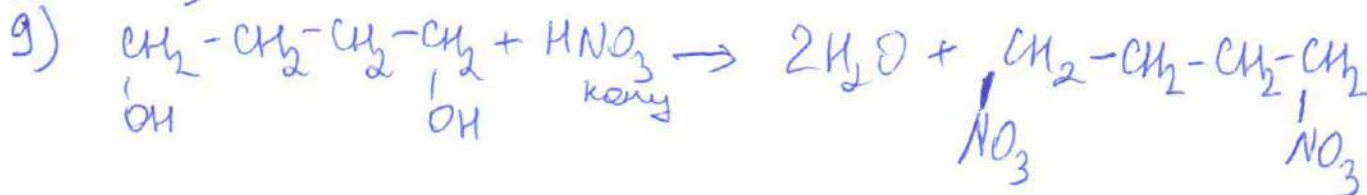
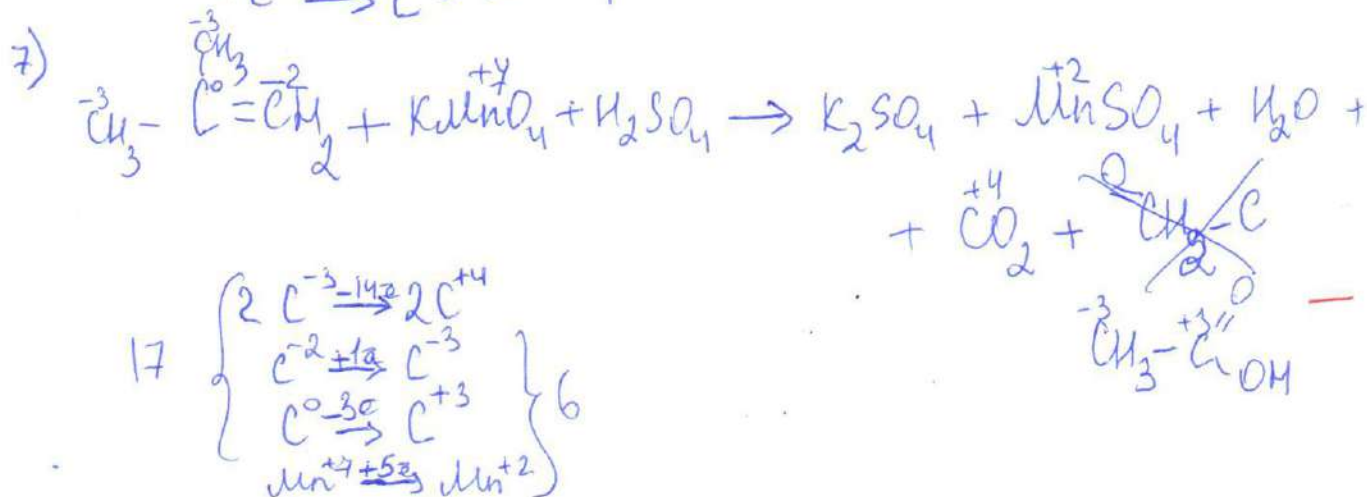
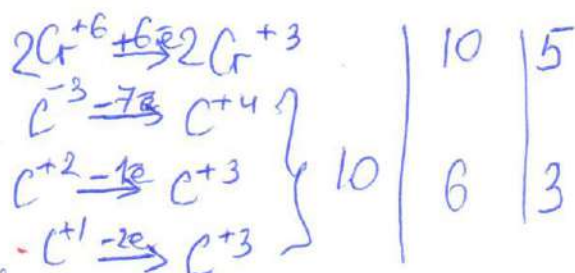
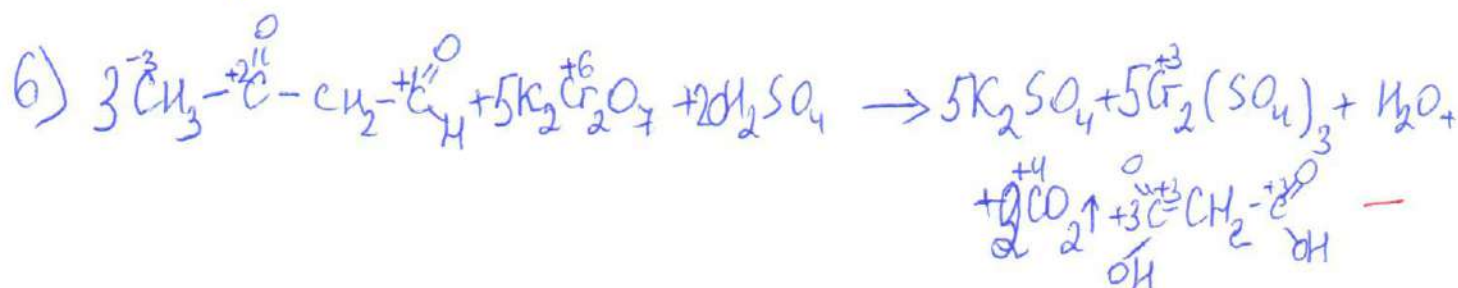
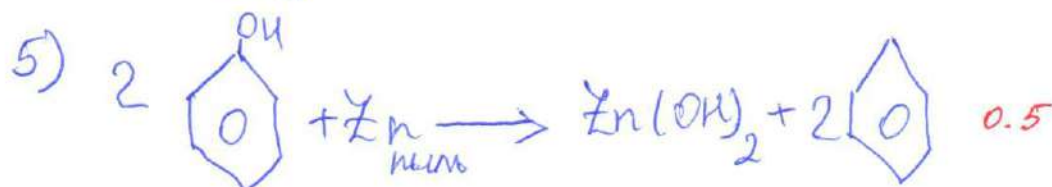


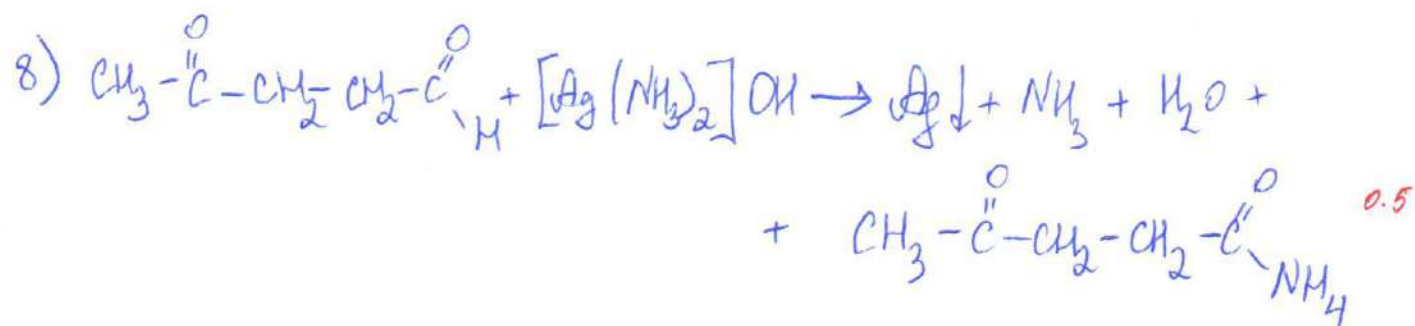
15
(1-6,5)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «химии», 10 класс,

вариант _____





$$\begin{array}{r|l}
 1 & 5.5 \\
 \hline
 2 & 11.5 \\
 \hline
 3 & 11 \\
 \hline
 4 & 6 \\
 \hline
 5 & 6.5 \\
 \hline
 \end{array}$$

40,5

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

ХЮ-32

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

А Х М А Д Е Е В А

Имя

А И Н А

Отчество

А Й Р А Т О В Н А

Учебное заведение

Ит-лицей КРГУ

Класс

10

Организатор Межрегиональной олимпиады

Итоговый балл 36,5 + 2,5 (ад. юм.) = 39

(подпись председателя жюри)

Шифр X10-32

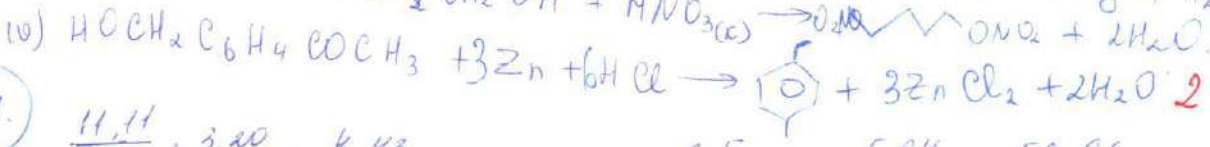
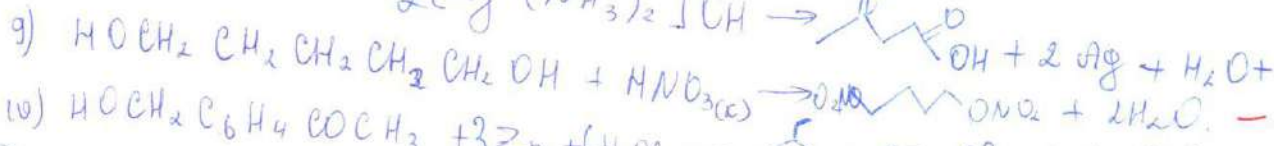
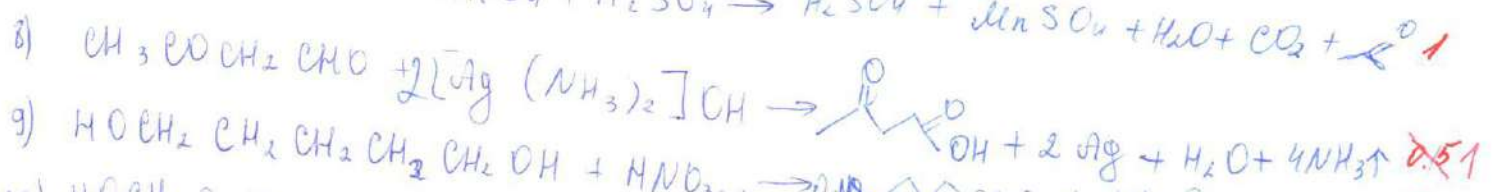
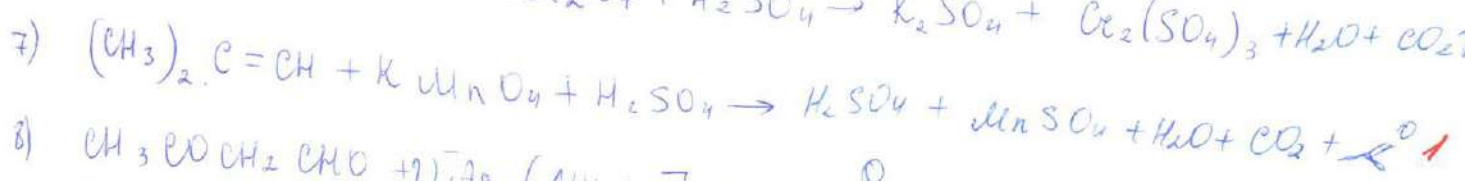
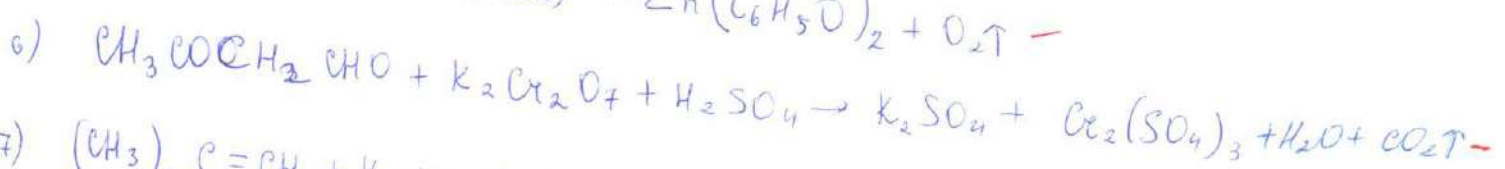
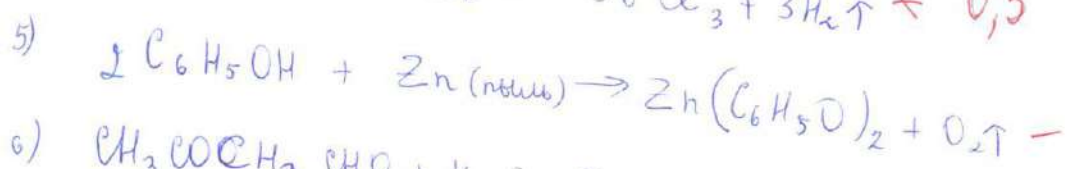
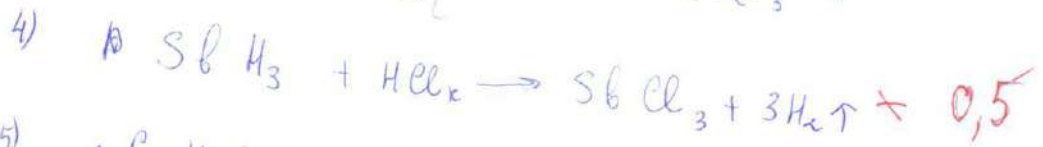
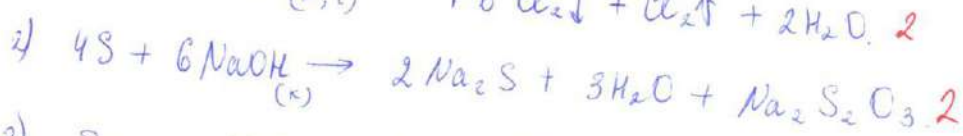
(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «химии», 10 класс,

вариант _____

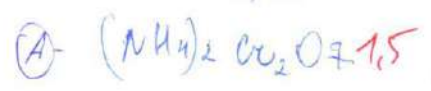
I.



II.

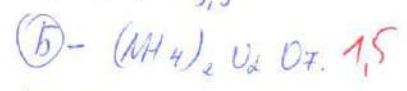
$\frac{11,11}{14} : \frac{3,20}{1} : \frac{4,43}{16}$

0,8 : 3,20 : 0,27
1 : 4 : 0,33



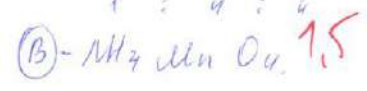
$\frac{4,49}{14} : \frac{1,19}{1} : \frac{17,94}{16}$

0,32 : 1,29 : 1,12 125
1 : 4 : 3,5



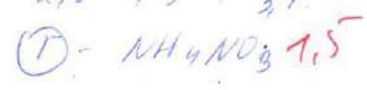
$\frac{40,29}{14} : \frac{2,94}{1} : \frac{46,72}{16}$

0,735 : 2,94 : 2,92
1 : 4 : 4



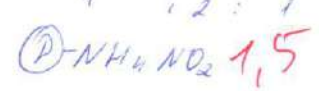
$\frac{3,5}{14} : \frac{5,04}{1} : \frac{59,96}{16}$

2,5 : 5 : 37



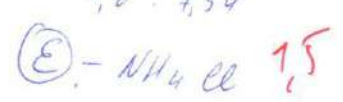
$\frac{43,74}{14} : \frac{6,50}{1} : \frac{49,96}{16}$

1 : 2 : 1



$\frac{26,19}{14} : \frac{7,54}{1} : \frac{0}{16}$

1,8 : 7,54



1. $\text{NH}_4\text{Cr}_2\text{O}_7 \xrightarrow{+} \text{Cr}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ (ОВР) 1
2. $(\text{NH}_4)_2\text{U}_2\text{O}_7 \xrightarrow{+} 2\text{UO}_3 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3 \uparrow$ 1
- 3) $2\text{NH}_4\text{MnO}_4 \xrightarrow{+} 2\text{MnO}_2 + \text{N}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ (ОВР) 1
- 4) $\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{+} 2\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 \uparrow$ (СВР) 1
- 5) $\text{NH}_4\text{NO}_2 \xrightarrow{+} \text{N}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (ОВР) 1
- 6) $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{+} \text{HCl} + \text{NH}_3 \uparrow$ 1

15

III. 2. Правило Марковникова (1869г):

При реакции несимметричного алкена с полярной молекулой, атом водорода преимущественно идет к наиболее ширрокованному атому углерода двойной связи.

Продуктом присоединения против правила Марковникова эвн-св
I саринение, т.е. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OCH}_3)\text{CH}_2\text{Br}$. 0

1-0
2-2
3-0
2

V. 1. М-сн 25

шрат сульфата М - $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

$\text{M}(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 250$

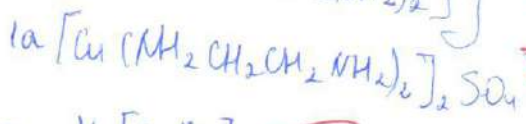
$\omega(\text{O}_2) = \frac{144}{250} = 57,6\%$

25

№	Самол	ан.
I	8,5	+1
II	15	+0
III	2	+0
IV	0	+0
V	11	+1,5
36,5		+2,5
		39

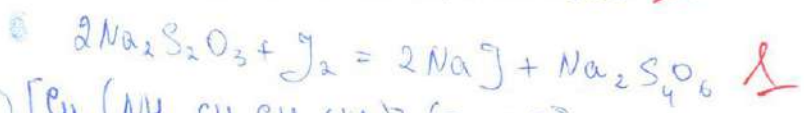
2) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ - юудой или синий
 CuSO_4 - белый 15

3. III. к комплексы 1a и 18 имеют одинаковое катионное,
 $[\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2]^+$ 15



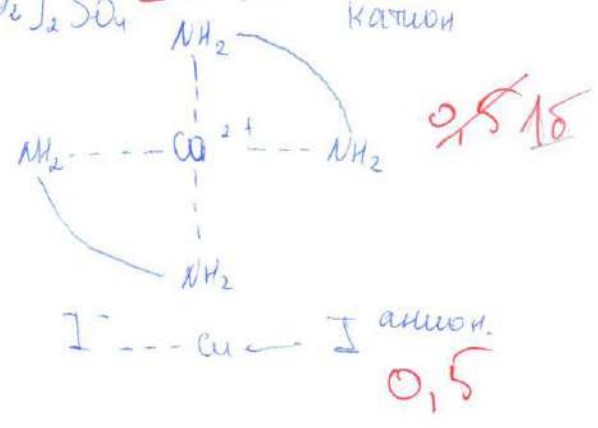
комплекс 2 - $\text{K}[\text{Cu}]_2$ 25

4. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ - восстановитель 1



5. $[\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)] [\text{CuI}_2]$ - комплекс 3.

V = 11 12,5



Председателю оргкомитета

Межрегиональных предметных олимпиад КФУ

Таюрскому Д.А.

участника Михайлов Д.А. 10 класс

(Ф.И.О., полностью)

проживающего по адресу г. Пермь, ул. Мухоморова, д. 25

контактный тел. 8-917-123-4567

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу пересмотреть количество баллов (10), полученных мною на
очном туре олимпиады по математике 10 класс,
(предмет, класс)

01.02.2017, в связи с тем, что я не согласна
(дата проведения очного тура)

с выставленным баллами

«01» февраля 2017 г.

Д.А. Михайлов
(подпись)

Пер. № _____

Протокол
заседания апелляционной комиссии
Межрегиональной предметной олимпиады КФУ

г. Казань

«2» марта 2017 г.

Председествовал: проректор по образовательной деятельности КФУ Д.А. Таюрский

Присутствовали: председатель жюри Олимпиады проф. Г.А. Евтюгин, член жюри
Олимпиады доц. А.Р. Курбангалиева, член методической комиссии Олимпиады доц. А.И.
Курамшин, член методической комиссии Олимпиады аспирант Н.Ю.
Серов, ответственный координатор Олимпиады доц. В.Г. Штырлин

1. О рассмотрении заявления на апелляцию участника олимпиады по Химии,

Ахмадеевой Дины Айратовны
(фамилия, имя, отчество участника)

Республика Татарстан, Казань, ОШИ «ИТ-лицей К(П)ФУ», кл. 10
(город/район, учебное заведение, класс)

Шифр олимпиадной работы X10-32.

Набранное количество баллов 36,5.

Форма проведения апелляции:

☐ очная ☒ заочная

Решение апелляционной комиссии: Перепроверка всей работы показала, что
выставленные баллы за задачу I должны быть увеличены с 8,5 до 9,5, а за задачу V – с 11
до 12,5 в соответствии с установленными правилами в официальных документах
Олимпиады для всех этапов решения. Сумма баллов за решение остальных задач
рассчитана правильно. Таким образом, по результатам проверки апелляционная комиссия
рекомендовала повысить сумму баллов за работу с 36,5 до 39.

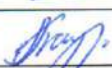
Председатель оргкомитета:

 / Д.А.Таюрский

Секретарь:

 / В.Г. Штырлин

Подписи членов апелляционной комиссии:

 / Г.А. Евтюгин
 / А.Р. Курбангалиева
 / А.И. Курамшин
 / Н.Ю. Серов

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

Х10-117

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО Химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

М А К А Р О В А

Имя

А А Р Ь Я

Отчество

И Г О Р Ь Е В Н А

Учебное заведение

ГБОУ РМ „Республиканский
музей для одаренных детей “

Класс

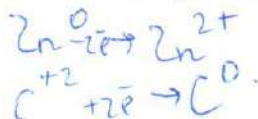
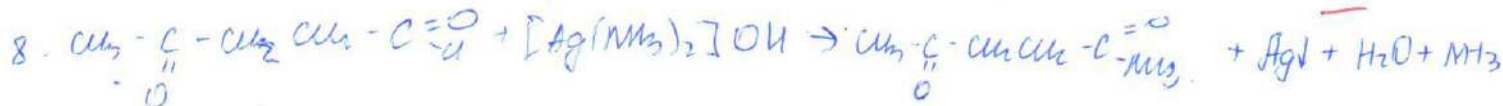
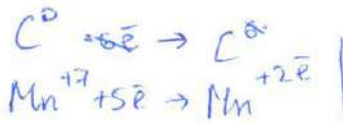
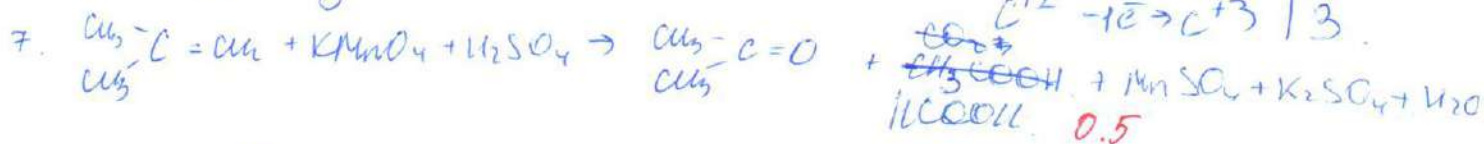
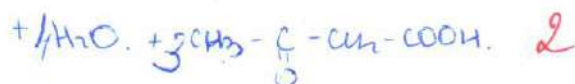
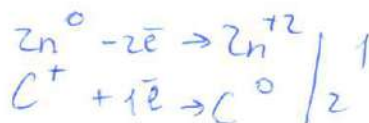
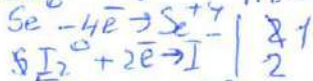
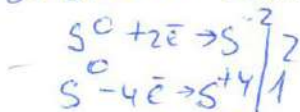
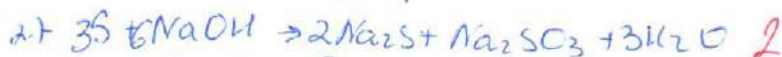
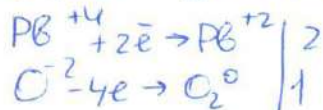
10

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии», 10 класс,

вариант _____

Задача F.



Задача II



2. $M(A) = \frac{14 \cdot n}{0,1111}$

$n=1 \quad M(A) = 126$

$n=2 \quad M(A) = 252 - (\text{Mn})_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 1,5

$M(B) = \frac{14 \cdot n}{0,1023}$

$n=1 \quad M(B) = 137 \quad (\text{Mn})\text{MnO}_4$ 1,5



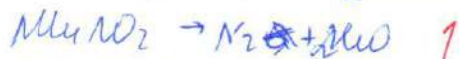
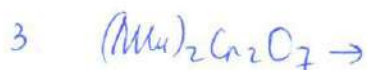
$\omega(N) = \frac{14 \cdot 2}{80} = 0,35 (35\%)$ 1,5



$\omega(N) = \frac{14 \cdot 2}{64} = 0,4375 (43,75\%)$ 1,5



$\omega(N) = \frac{14}{53,5} = 0,2618 (26,18\%)$ 1,5



13,5



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 10 класс,

вариант _____

Задача III

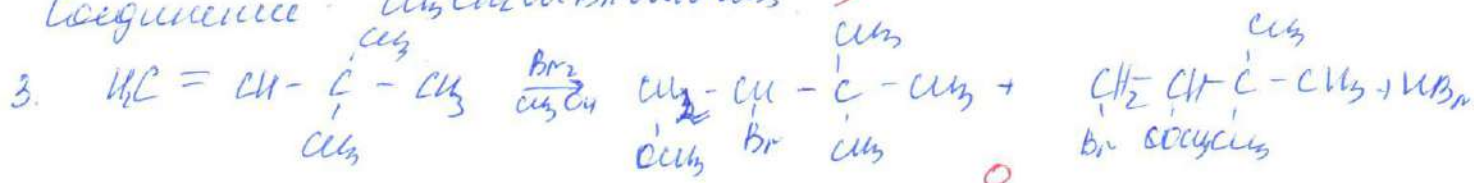
1. 3. 1-бром-2-метокси бутан. 3
1-метокси-2-бром бутан 2

1-5
2-5
3-0

2. Три приведенные молекулы типов НС.

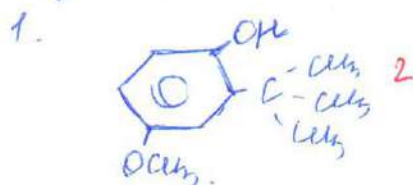
H⁺ присоединяется к более гидроксилированной атоме 2

Соединение $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 3

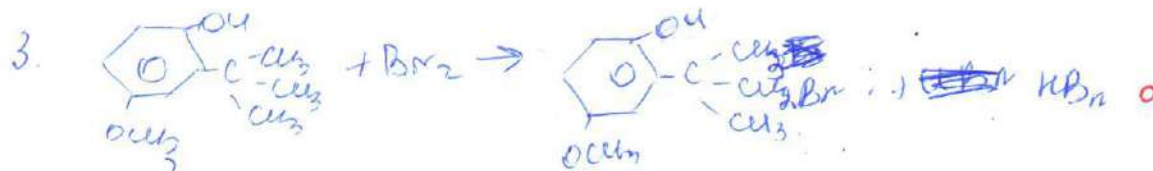


Вывод

Задача IV



(2)



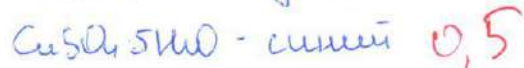
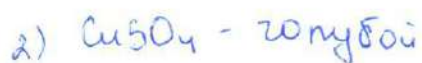
Задача V.



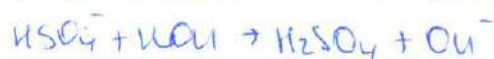
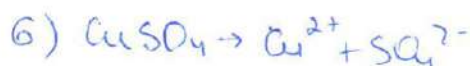
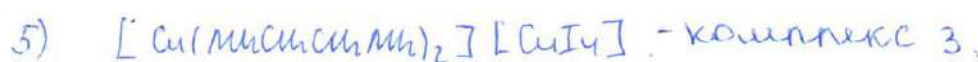
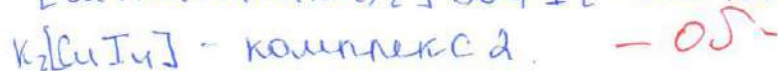
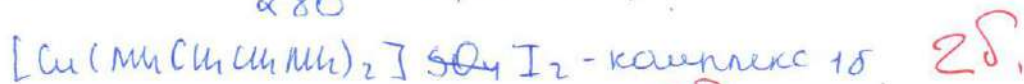
$$\omega(O) = \frac{9 \cdot 16}{250} = 0,5767 (57,67\%)$$

$$\omega(H) = \frac{10}{250} = 0,04 (4\%)$$

25.



$$\omega(N) = \frac{(14+14) \cdot 2}{280} = 0,2 (20\%)$$



V-6,5

1	5,5
2	13,5
3	10
4	2
5	6,5

37,5

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

X10-66

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по

Химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

СУЛЕЙМАНОВ

Имя

ТИМУР

Отчество

ИЛЬДАРОВИЧ

Учебное заведение

МБОУ "Лицей №35"
г. Нижнекамск

Класс

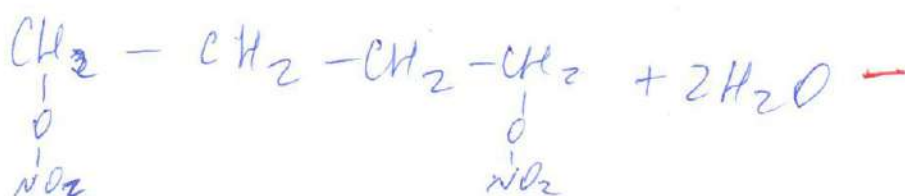
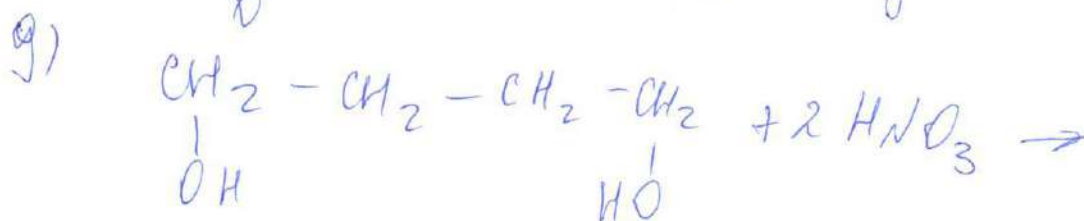
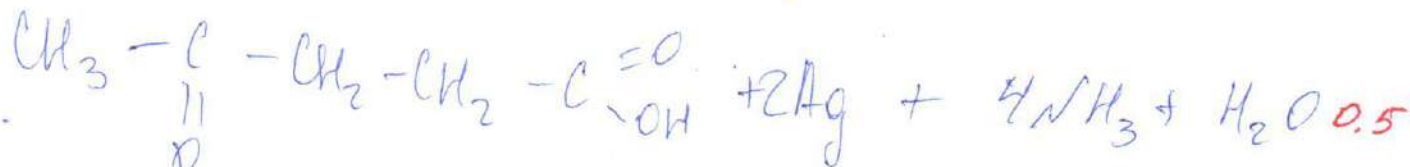
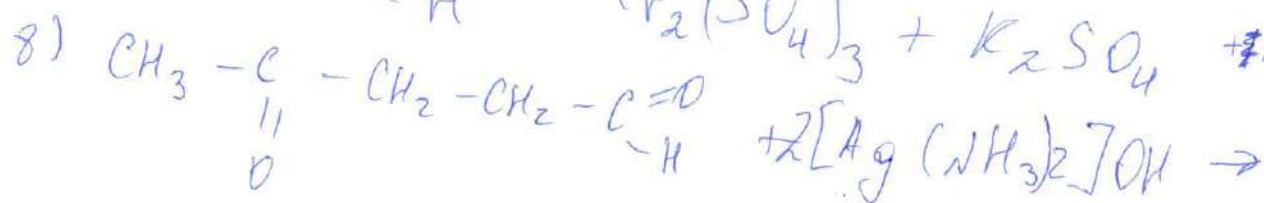
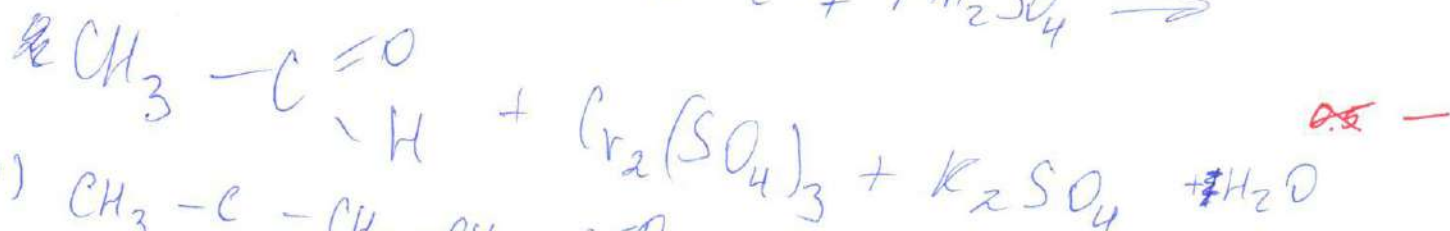
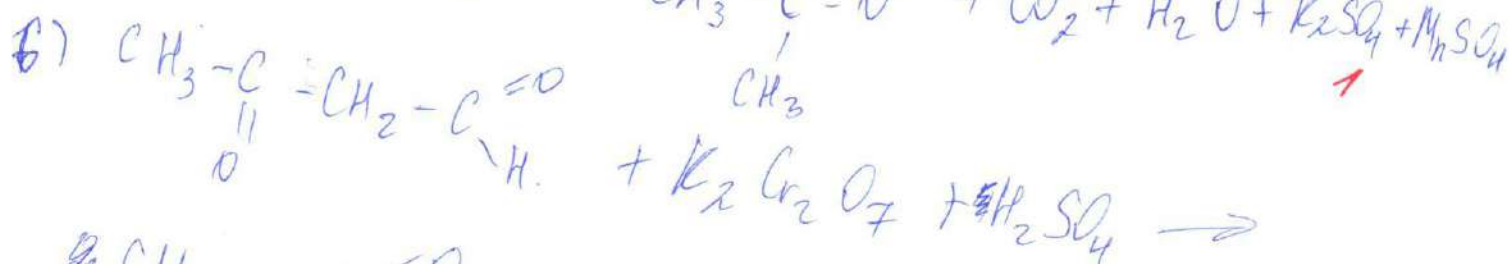
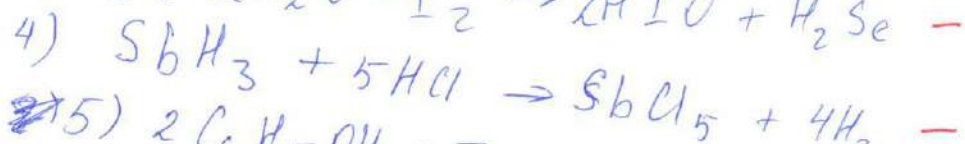
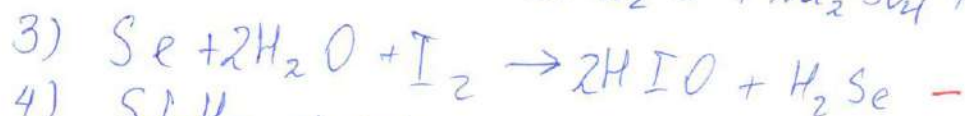
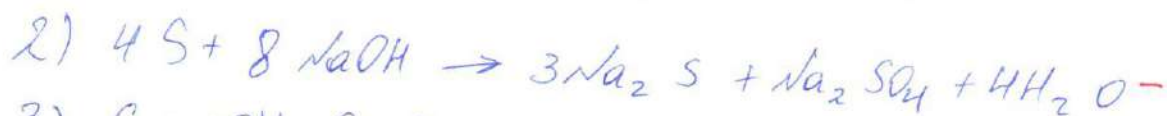
10

Межрегиональная предметная олимпиада Казанского федерального университета

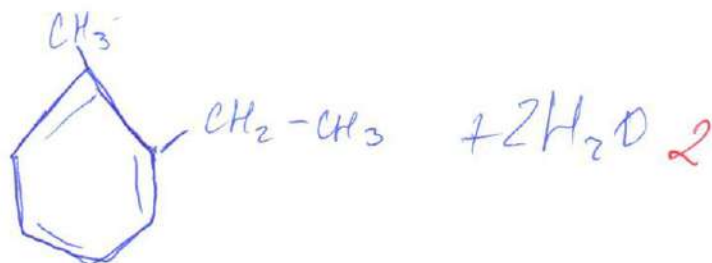
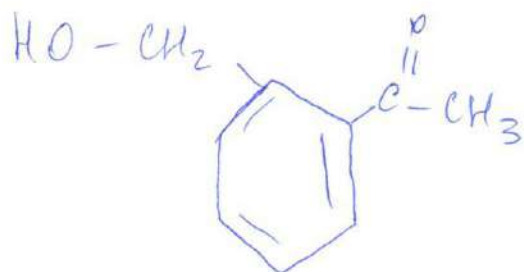
по «Химии», 10 класс,

вариант _____

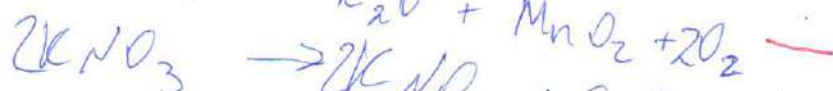
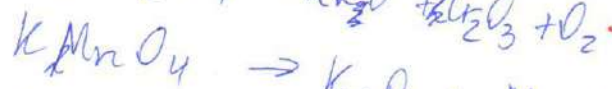
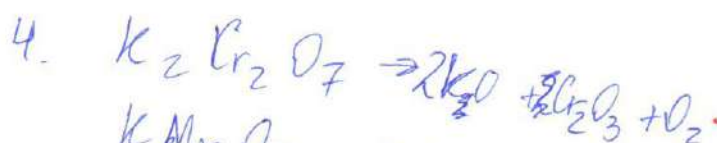
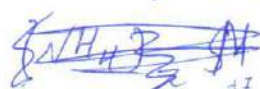
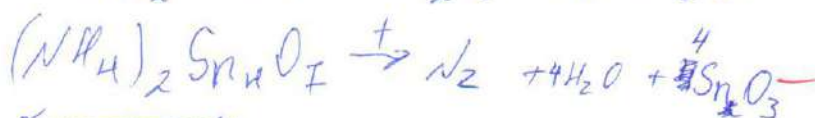
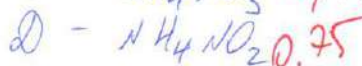
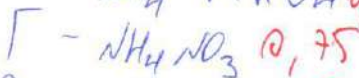
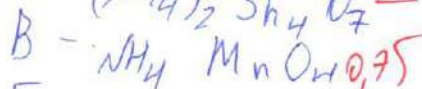
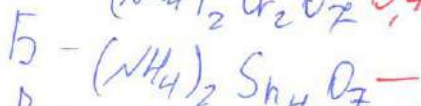
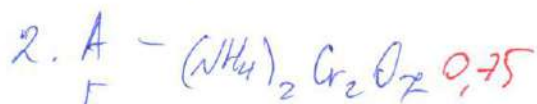
1



10)

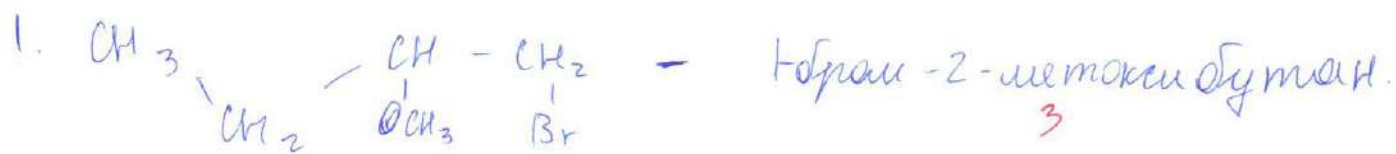


II



10,75

III



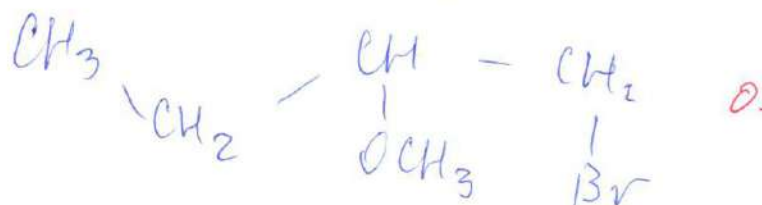
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии», 10 класс,

вариант _____

III (продолжение)

2. Три присоединения соединений ТИТА H-X, где X-Br, Cl, I

X присоединяется к менее гидрированному, а H к более гидрированному. Против ³ правила Марков-никова

1-6

2-3

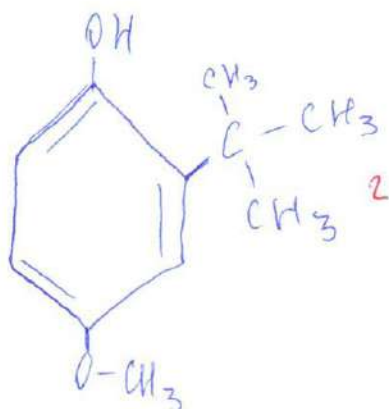
3-0

9

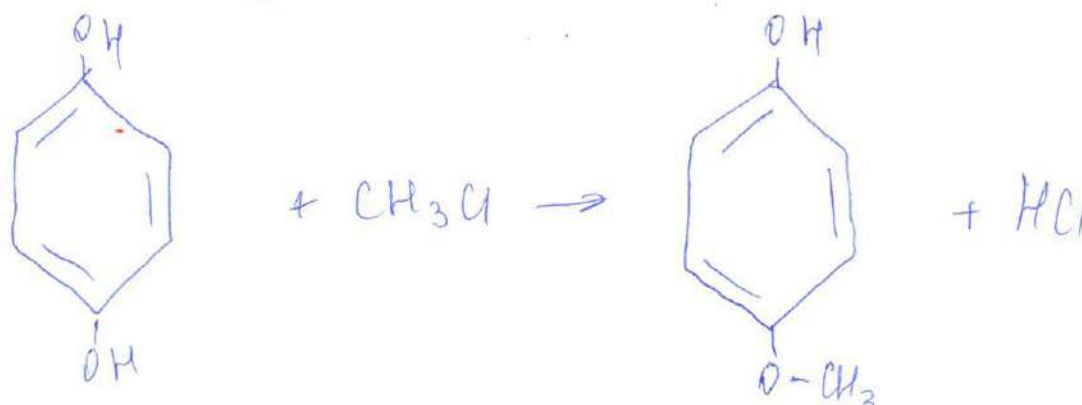
3. Уменьшится... 0

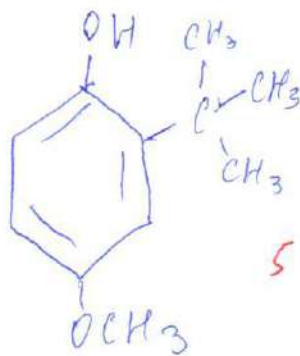
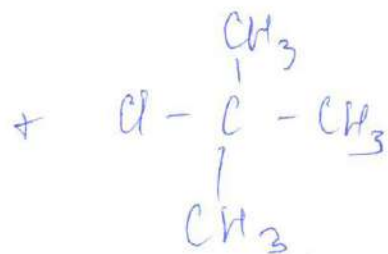
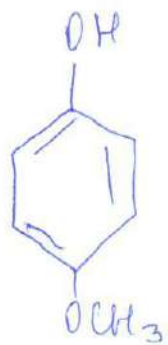
IV

1.

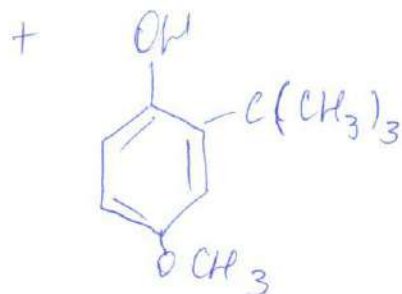


2:

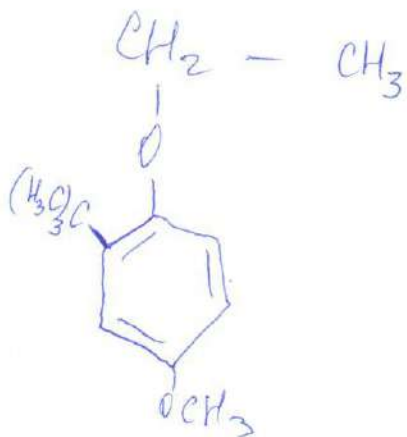




5



27



I	25
II	10,75
III	9
IV	4
V	7
37,25	

V

1. $\text{M} - \text{Cu}$

Регрант $\text{M} - \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

$$\text{w}(\text{H}) = 0,0403$$

$$\text{w}(\text{O}) = 0,5767$$

25

2. CuSO_4 - белый

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ - синие кристаллы

3. Комплекс Ia - $[\text{Cu}(\text{en})_2]\text{SO}_4$

Комплекс Ib - $[\text{Cu}(\text{en})_2]\text{I}_2$

4. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ - окислитель



6. $\text{pH}(\text{в CuSO}_4) < 7$

$\text{pH}(\text{en}) > 7$

15.

25

25

V - 7

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

X10-73

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

Ч А Н Т У Р И Я

Имя

И Р А К Л И Й

Отчество

Д А В И Д О В И Ч

Учебное заведение

Лицей №78 имени А.С. Пушкина

Класс

10

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии»

», 10 класс,

Задача 1:

вариант

- $PbO_2 + HCl \rightarrow PbCl_2 + Cl_2 + H_2O$ 2
- $4S + NaOH \rightarrow 3Na_2S + Na_2SO_4 + H_2O$ -
- $5Se + H_2O + I_2 \rightarrow 2HIO_3 + 5SeH_2$ 1
 H_2Se 3
 $S^{+4} + 2e \rightarrow S^{+2}$ 1
 $S^{+6} + 6e \rightarrow S^{+4}$ 6
- $SbH_3 + HCl \rightarrow SbH_4Cl$ 5
 $SbCl_5 + 4H_2 \rightarrow$ -
- $C_6H_6 + 2H_2 \rightarrow C_6H_8$ -
- $CH_3-C(=O)-CH_2-C(=O)-OH + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow CH_3-C(=O)-CH_2-C(=O)-OH + K_2SO_4 + H_2O + (CH_3CO)_2O + H_2SO_4$ -
- $CH_3-C(=O)-CH_2-C(=O)-OH + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow CH_3-C(=O)-CH_2-C(=O)-OH + K_2SO_4 + H_2O + (CH_3CO)_2O + H_2SO_4$ -
- $CH_3-C(=O)-CH_2-C(=O)-OH + [Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow Ag(CH_3COCH_2CO)_2 + 2NH_3 + 2H_2O$ -
- $OH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH + HNO_3 \rightarrow NO_2-O-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-O-NO_2 + 2H_2O$ -
- $OH-CH_2-C(=O)-CH_3 + 2Zn + HCl \rightarrow CH_3-C(=O)-CH_2-CH_3 + 2ZnCl_2$ -

$$8+35=16+28$$

$$43=59$$

$$19+5+10=34$$

$$-10 \quad 10 \quad 8 \quad 4$$

$$+8 \quad 4 \quad 10 \quad 5$$

II. 1. $NH_4Cl + NaOH \rightarrow NaCl + NH_3 + H_2O$ - калий SO_4 не учтен 7

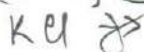
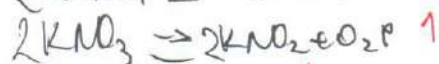
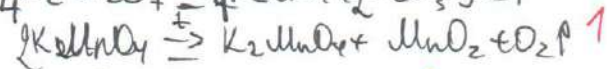
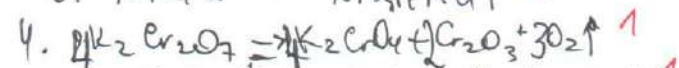
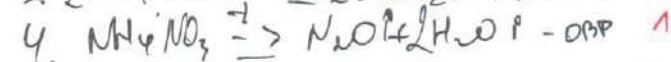
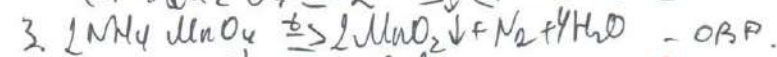
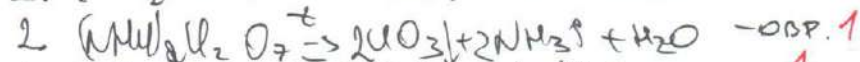
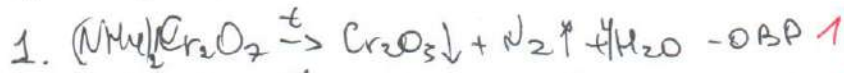
- А - оранжевой $\Rightarrow (NH_4)_2Cr_2O_7$ - дихромат аммония
 Азот $2 \Rightarrow 28:0,111 \Rightarrow 252$ ммоль $\Rightarrow (NH_4)_2Cr_2O_7$ - А
 соль Б - имеет столько же элементов и массу $\Rightarrow (NH_4)_2U_2O_7 \Rightarrow 28:0,049 \Rightarrow 624$ ммоль
 $\Rightarrow 624-112-28-8=476 \Rightarrow \div 2 \Rightarrow 238$ ммоль $\Rightarrow (NH_4)_2U_2O_7$ - Б 1,5
- В - Азот $N_2 \Rightarrow 28:0,111 \Rightarrow 252$ ммоль $\Rightarrow (NH_4)_2Cr_2O_7$ - А
 Азот $1 \Rightarrow 14:0,111 \Rightarrow 126$ ммоль $\Rightarrow NH_4NO_3$ - перманганат аммония 1,5

$$4. P - \frac{35}{14} : \frac{59,04}{1} : \frac{59,96}{16} \Rightarrow 2,5 : 5,04 : 3,7475 = 1 : 2 : 1,5 \Rightarrow 2 : 4 : 3 \Rightarrow NH_4NO_3 - \Gamma$$

5. A - $\frac{43,74}{14} : \frac{6,30}{1} : \frac{49,96}{16} = 3,12 : 6,30 : 3,1225 \Rightarrow 1 : 2 : 1 \Rightarrow \text{MnO NO}_2^- \text{ MnO Mn}$
 $\Rightarrow \frac{28}{28+4+48} = 0,35$ (больше, что $q - \text{Mn(NO}_2)_3 \Rightarrow \text{A} - \boxed{\text{Mn(NO}_2)_3}$ $\frac{28}{28+32+4} = 0,4375$ 1,5

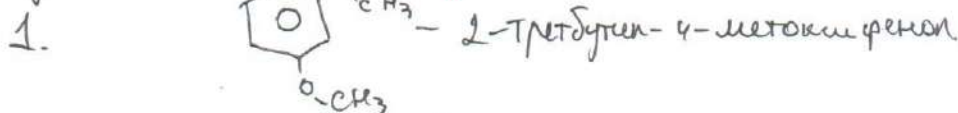
6. E - безкислородная соединенная $\Rightarrow \text{Cl}^-; \text{Br}^-; \text{CN}^-$ и т.д.

Пусть азот - 1 $\Rightarrow 14 : 0,2619 = 53,5$ (моль) $\Rightarrow \boxed{\text{NH}_4\text{Cl} - \text{E}}$ 1,5

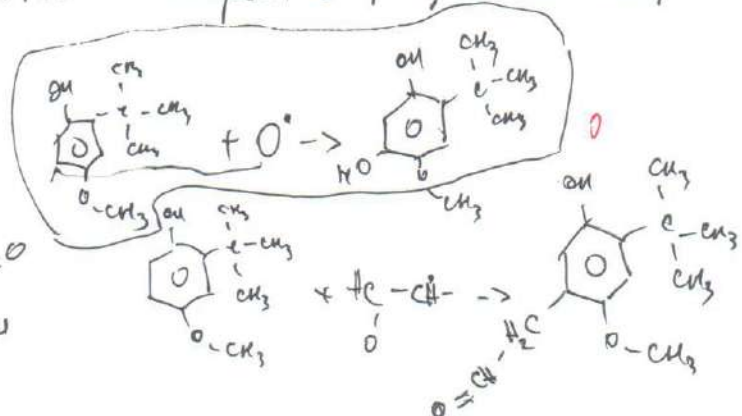
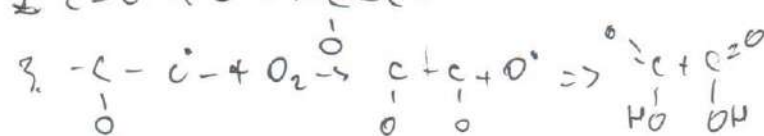
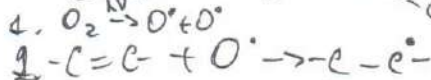
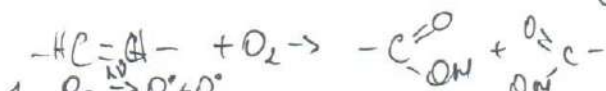
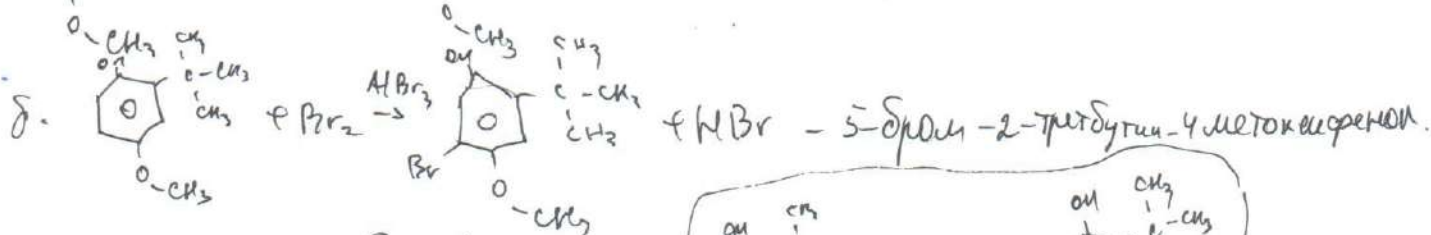
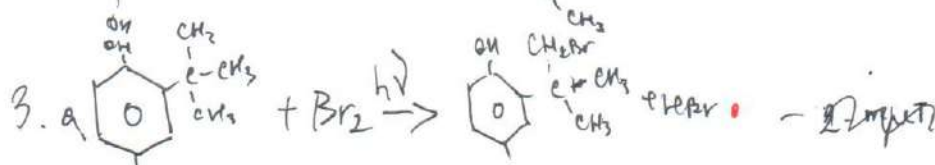
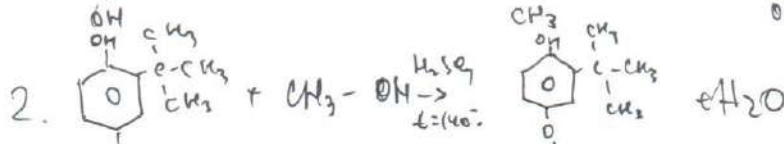
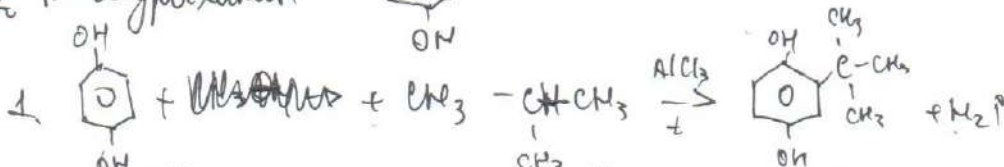


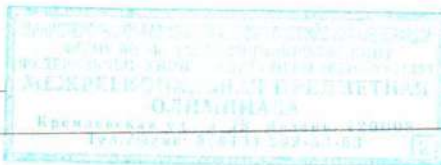
20

Задача IV



2. П-гидрохинон - 





Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 10 класс,

вариант _____

III -

1. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$: по Марков. алектот идут к δ^+ Второе в-во идет против Марковникова.
 а. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{CH}_3-\text{OH} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OCH}_3)-\text{CH}_2\text{Br} + \text{HBr}$ - По метоксн-1-бромвторбутан 0

б. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{CH}_3-\text{OH} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$ - против метоксн-2-бромбутан 0 2-бромбутан метиновой эфир.

2. Марковников сформулирован правильно: При соединении электрофильного реагента происходит в зоне повышенного электронного потенциала „дефект к дефициту“ 3

Против Марковникова пошел:

Мак мало в-во, потому что он идет против марковникова.

3. $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)_2$, угитовая имеет геометрические затруднения, спирт будет

спирт присоединится к второму атому углерода $\Rightarrow$ выход продукта против Марковникова возрастет 3

V. $\text{M} = \text{Cu} \Rightarrow \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 25

1. Комплекс: $\text{Cu} \begin{matrix} \text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2 \\ \text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH} \end{matrix}$

V - 2

1 - 2
2 - 3
3 - 3

8

I 4

II 20

III 8

IV 2

V 2

36

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

X10-45

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по ХИМИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия

КАРИМОВА

Имя

ДИАНА

Отчество

ХАДИЕВНА

Учебное заведение

МБОУ "Лицей №159"

Класс

10

Итоговый балл

35 + 1 (ам. ком)

(подпись председателя жюри)

Шифр

X10-45

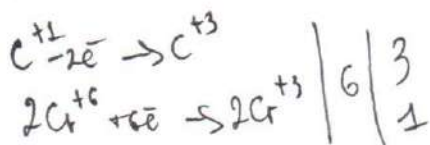
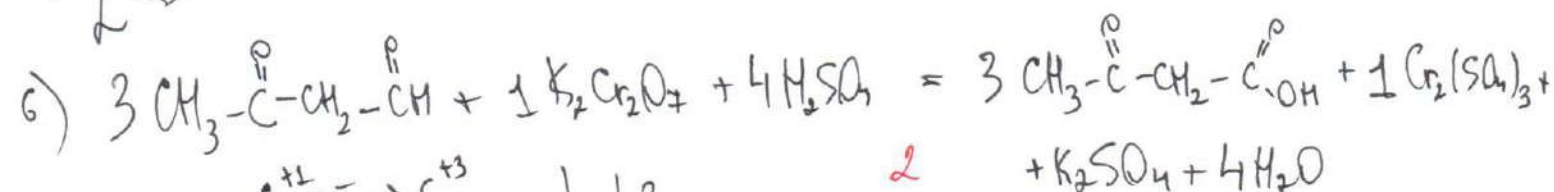
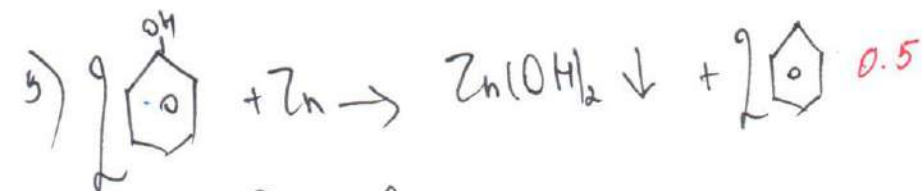
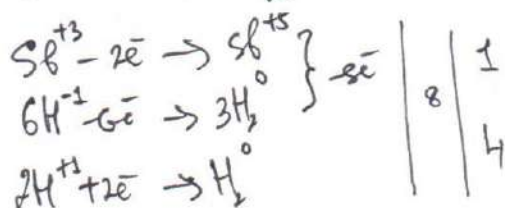
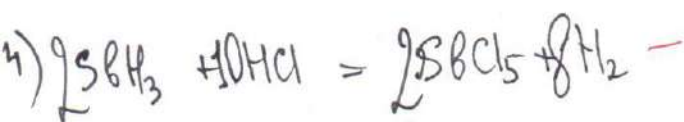
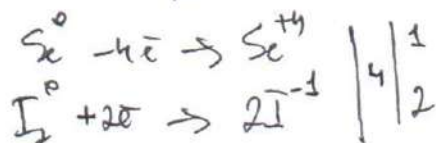
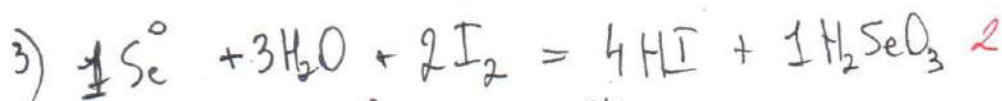
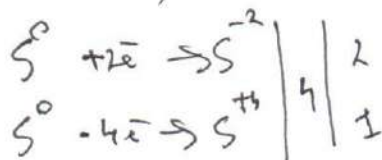
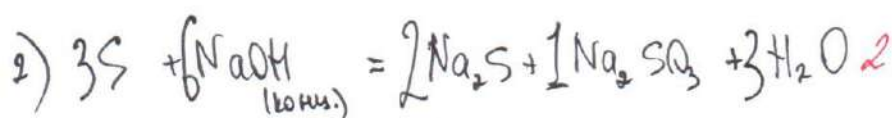
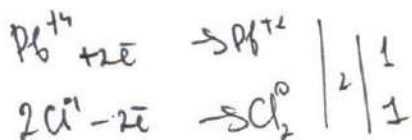
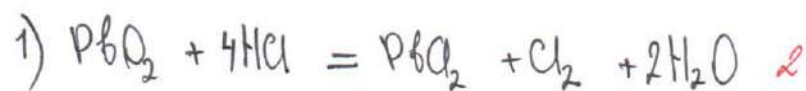
(заполняется оргкомитетом)

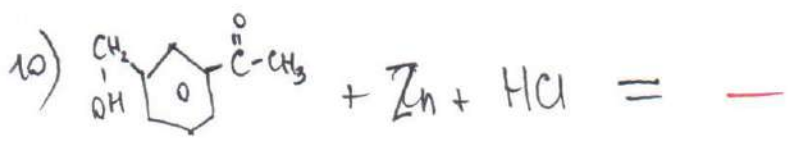
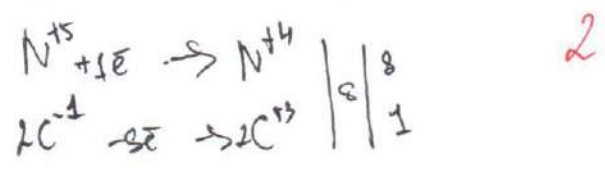
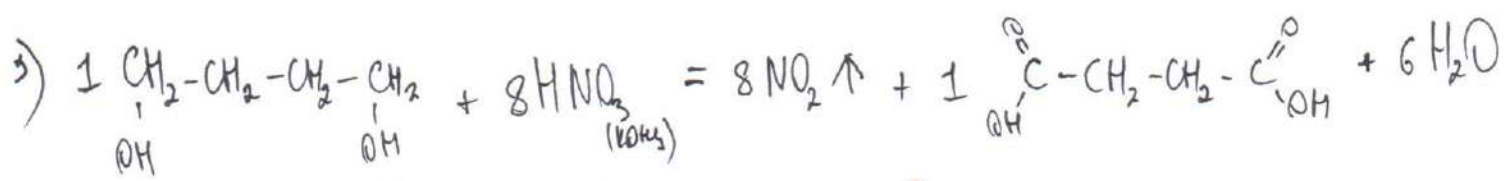
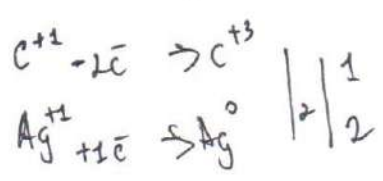
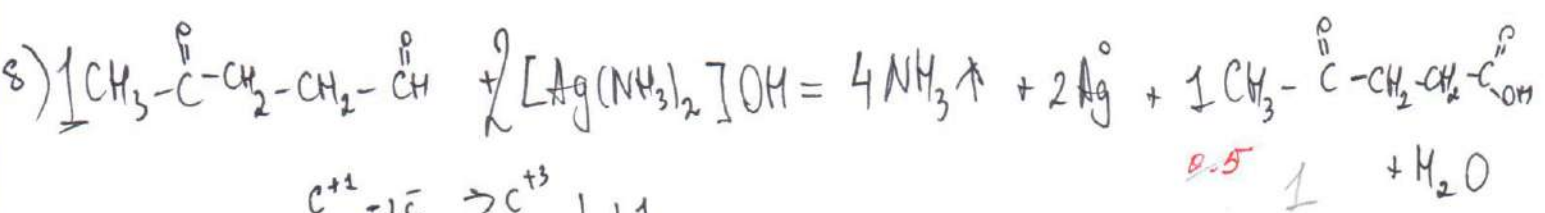
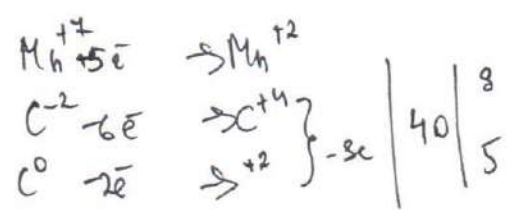
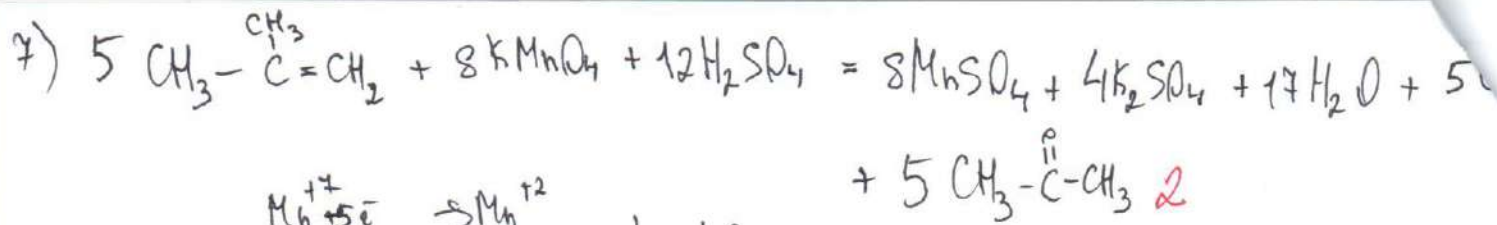
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « ХИМИИ », 10 класс,

вариант

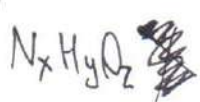
N 1





N2

1) Соев Г



$x:y:z = \frac{35}{14} : \frac{504}{1} : \frac{59.96}{16} = 2.5:5.04:3.75 = 1:2:1.5 = 2:4:3$

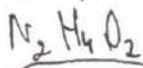
масс. ор-на $\text{N}_2\text{H}_4\text{O}_3$



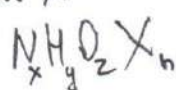
2) Соев D

$\text{N}_x\text{H}_y\text{O}_z$ $x:y:z = \frac{43.74}{14} : \frac{6.3}{1} : \frac{49.96}{16} = 3.124:6.3:3.123 = 1:2:1$

масс. ор-на $\text{N H}_2\text{O}$



3) Соев А



$x:y:z = \frac{17.11}{14} : \frac{3.2}{1} : \frac{44.73}{16} = 0.8:3.2:2.78 = 1:4:3.475 = 2:8:7$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 10 класс,

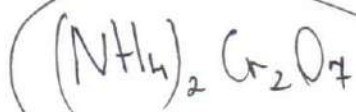
вариант _____

тогда пусть в соли $N_2 H_8 O_7 X_n$

148 г/моль - 58,74%

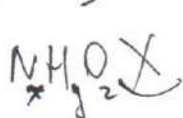
 X г/моль - 41,26%

$$\Rightarrow X = \frac{148 \cdot 41,26}{58,74} = 104. \quad (2 \cdot M(Cr) = 2 \cdot 52)$$



1,5

4) Соль B

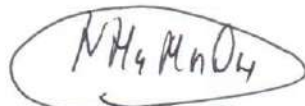


$$x:y:z = \frac{1023}{14} : \frac{2,94}{1} : \frac{46,72}{16} = 0,73 : 2,94 : 2,92 = 1:4:4$$

тогда пусть в соли $NH_4 O_4 X_n$

82 г/моль - 59,89%

$$X - 40,11\% \Rightarrow X = 55 \text{ г/моль } (Mn)$$



1,5

5) Соль E



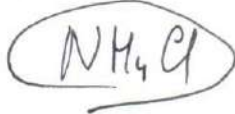
$$x:y = \frac{26,19}{14} : \frac{7,54}{1} = 1,87 : 2,54 = 1:4$$

1) Пусть в соли $NH_4 X_n$

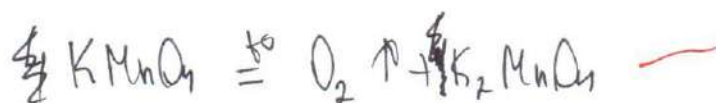
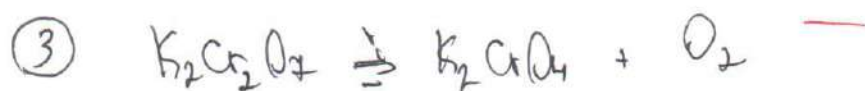
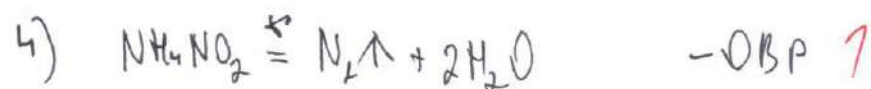
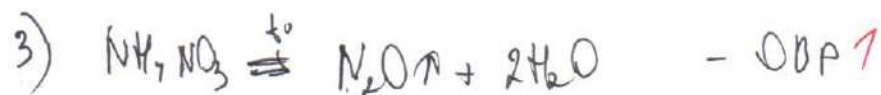
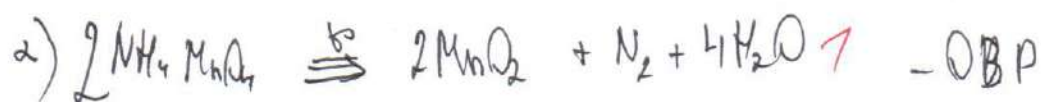
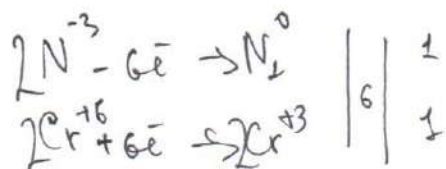
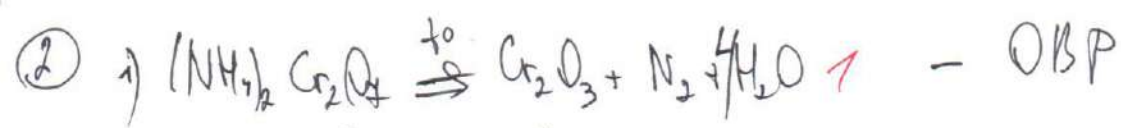
18 - 33,73%

 $X - 66,27\%$

$$\Rightarrow X = 35,36 \text{ г/моль } (Cl)$$



1,5



~~15~~ 13,5

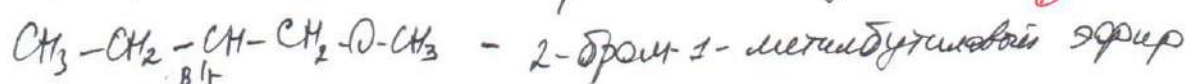


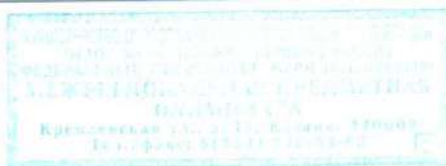
N 3.

1) В р-не есть 2 пр-ых эфира в соотнош. 4:1. Главным продуктом будет $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(Br)-CH}_2\text{-O-CH}_3$, т.к. по правилу Марковникова

-O-CH₃ пойдет к наиболее гидрированному атому C, а

Br - к менее гидрированному.





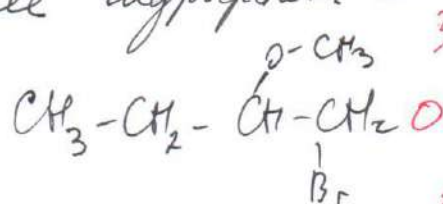
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 10 класс,

вариант _____

- ② Правило Марковникова: при присоединении галогеноводородов или воды к несимметричным алкенам и алкинам, атом водорода падает к наиболее гидрирован. атому С.

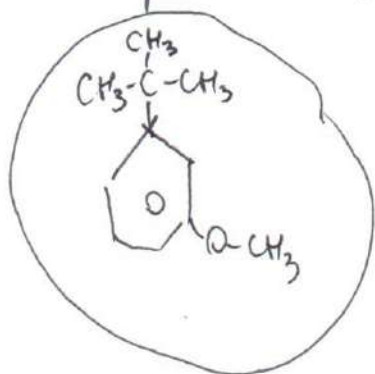
Пример пр. М. является



1-0

2-3

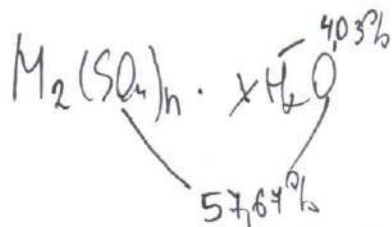
3-0

3

①

N 4

N 5



57,64%

4,05%

т.к. с 70% окрас пр Фиолетового цвета, можно предположить, что это кр-т меди(II)



$$\omega(\text{H}) = 4,05\%$$

$$\omega(\text{O}) = 57,64\%$$

$$\text{M}-\text{Cu} - 18,25$$

$$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} - 15,75$$

- ② Кр-т $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ — голубой
белый CuSO_4 — белый

0,55

0,55

I-3(5)

- ③ 1a - $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_3]\text{SO}_4$ - 0
1б - $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_3]\text{I}_2$ - 0

<u>I</u>	13	+0.5
<u>II</u>	15	-1.5
<u>III</u>	3	+0
<u>IV</u>	1	+0
<u>V</u>	3	+2

35

+1
36

Председателю оргкомитета

Межрегиональных предметных олимпиад КФУ

Таюрскому Д.А.

участника Каримова Дамира

Хадиевич

(Ф.И.О., полностью)

проживающего по адресу ул. Некрасовская, стр. 22,
д. 295

контактный тел. 83050394476

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу пересмотреть количество баллов (35), полученных мною на
одном туре олимпиады по Химии, 10 класс
(предмет, класс)

6.02.17, в связи с тем, что я не согласен
с результатами последнего тура
с выставленными баллами.

«23» октября 2017 г.

Д.А. Таюрский
(подпись)

Рег. №

Протокол
заседания апелляционной комиссии
Межрегиональной предметной олимпиады КФУ

г. Казань

«2» марта 2017 г.

Председествовал: проректор по образовательной деятельности КФУ Д.А. Таюрский

Присутствовали: председатель жюри Олимпиады проф. Г.А. Евтюгин, член жюри
Олимпиады доц. А.Р. Курбангалиева, член методической комиссии Олимпиады доц. А.И.
Курамшин, член методической комиссии Олимпиады аспирант Н.Ю.
Серов, ответственный координатор Олимпиады доц. В.Г. Штырлин

1. О рассмотрении заявления на апелляцию участника олимпиады по Химии,

Каримовой Дианы Хадиевны
(фамилия, имя, отчество участника)

Республика Татарстан, Казань, МБОУ «Лицей № 159», кл. 10
(город/район, учебное заведение, класс)

Шифр олимпиадной работы X10-45.

Набранное количество баллов 35.

Форма проведения апелляции:

☐ очная ☒ заочная

Решение апелляционной комиссии: Перепроверка всей работы показала, что
выставленные баллы за задачу I должны быть увеличены с 13 до 13,5, за задачу V – с 3 до
5, а за задачу II снижены с 15 до 13,5 в соответствии с установленными правилами в
официальных документах Олимпиады для всех этапов решения. Сумма баллов за решение
остальных задач рассчитана правильно. Таким образом, по результатам проверки
апелляционная комиссия рекомендовала повысить сумму баллов за работу с 35 до 36.

Председатель оргкомитета:

 / Д.А.Таюрский

Секретарь:

 / В.Г. Штырлин

Подписи членов апелляционной комиссии:

 / Г.А. Евтюгин
 / А.Р. Курбангалиева
 / А.И. Курамшин
 / Н.Ю. Серов

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

Х10-118

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО химии
(наименование дисциплины)

Фамилия ЗОРЬКИНА

Имя ЕКАТЕРИНА

Отчество ВИКТОРОВНА

Учебное заведение ГБОУ РМ «Республиканский лицей

для одаренных детей»

Класс 10

Итоговый балл 35.8
(подпись председателя жюри)



Шифр 210-118
(заполняется оргкомитетом)

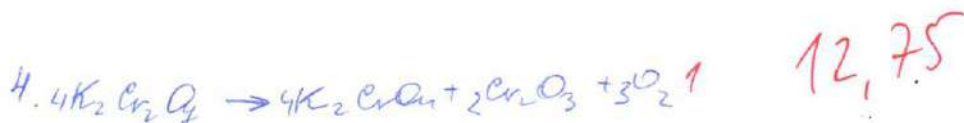
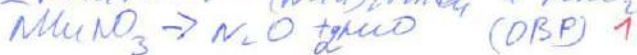
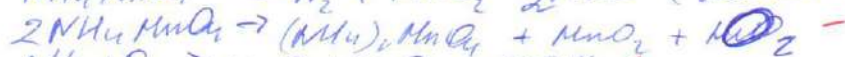
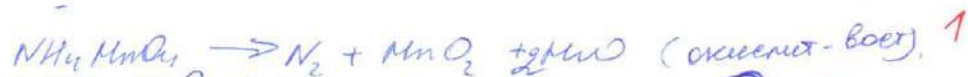
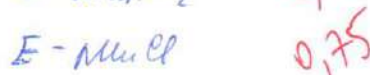
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 10 класс,
вариант _____

Задача II



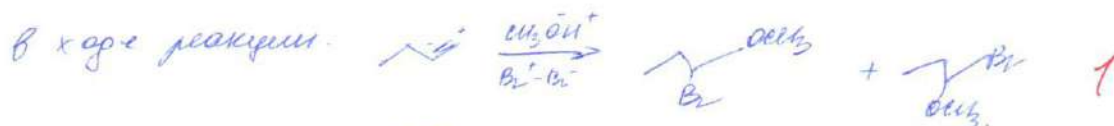
Б - —

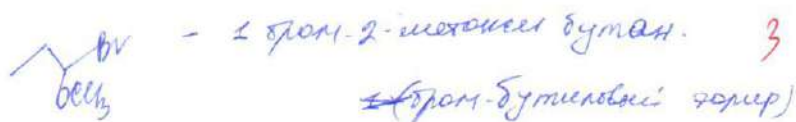


KCl + 1

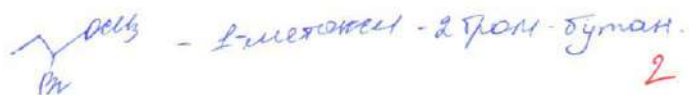
Задача III

1. На рисунках образуются заряды



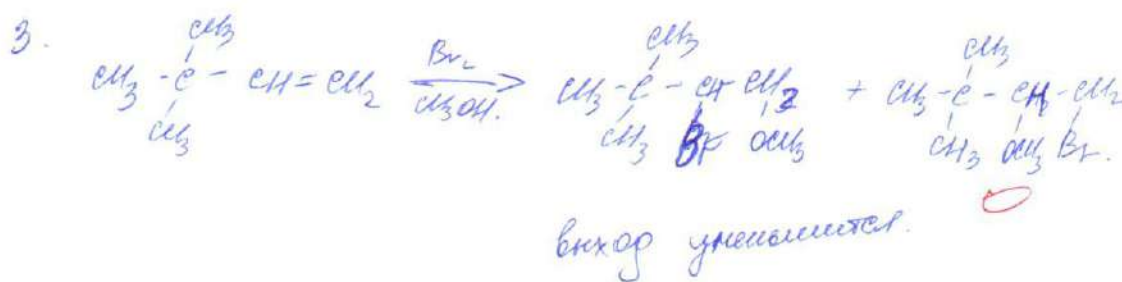


7-6
 2-3
 3-0
9

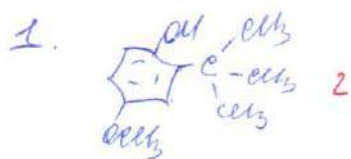


2. При присоединении к органическому в-ву молекулы галогена HX , (HBr, HCl), протон идет к наиболее гидризованному (где больше атомов H) атому углерода, а X - где меньше H . 2

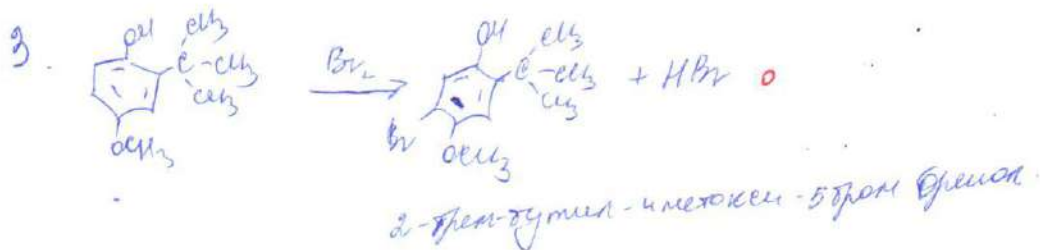
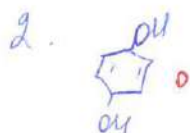
Против правила присоединения. CCC(Br)C (1-бром-2-метоксибутан). 0



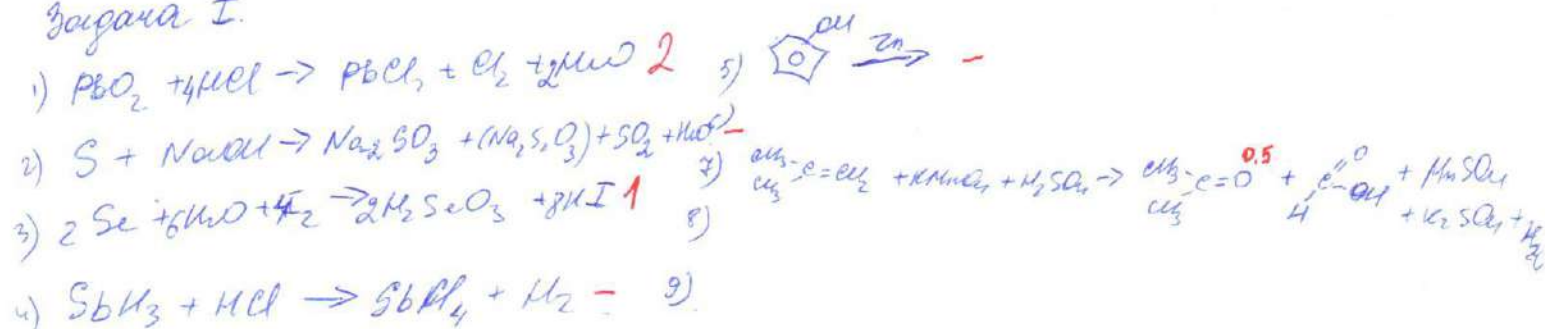
Задача IV



(2)



Задача I.



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 10 класс,

вариант _____

Задача V

1. М-Сл гидрат - $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

25

$$\omega(\text{H}_2\text{O}) = \frac{90}{250} = 0,04 \quad 4\%$$

$$\omega(\text{O}_2) = \frac{144}{250} = 0,576 \quad 57,6\%$$

2. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ - голубой р-р.

CuSO_4 - белый

15

3. 1а - $[\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2]\text{SO}_4$. $\omega(\text{N}) = \frac{56}{280} = 0,2 \quad 20\%$

25

аминаном вместо NH_3 , является $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$.

4. ~~комплексобразователю~~ окислитель.



15

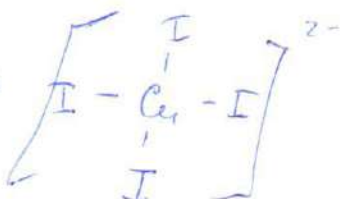
5. $[\text{CuI}_4]^{2-} [\text{Cu}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2]^{2+}$

15

катализ.



анион:



6. ~~$\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$~~



1,55

V - 8,5

1	3.5
2	12.75
3	9
4	2
5	8.5

35.75

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

X10-72

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

ШАРИФУЛЛИН

Имя

ТИМУР

Отчество

ЗИНУРОВИЧ

Учебное заведение

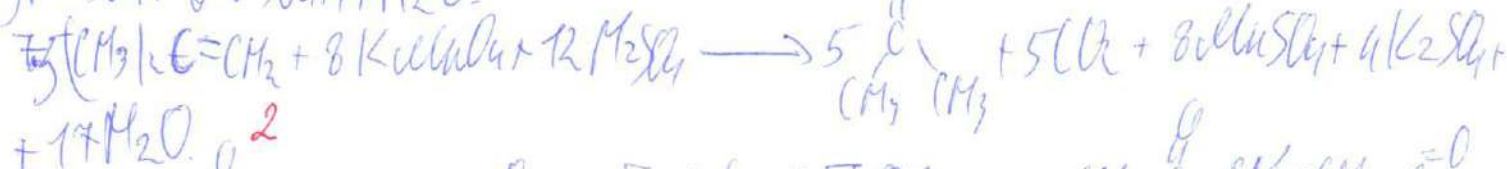
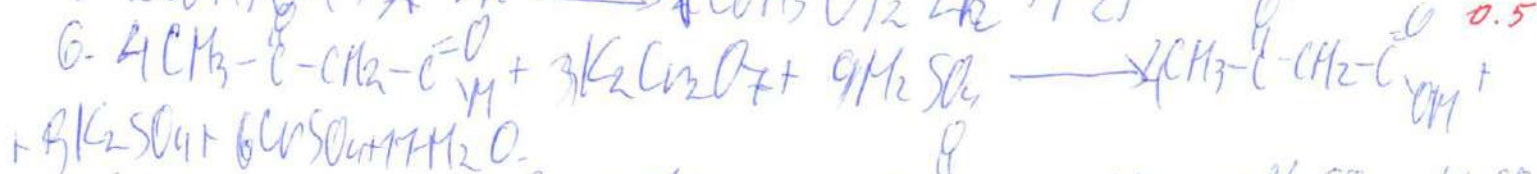
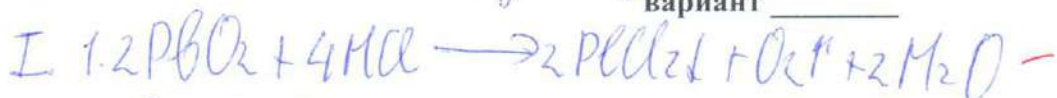
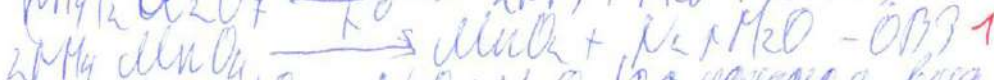
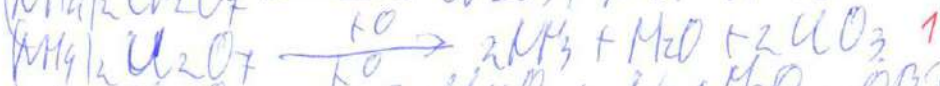
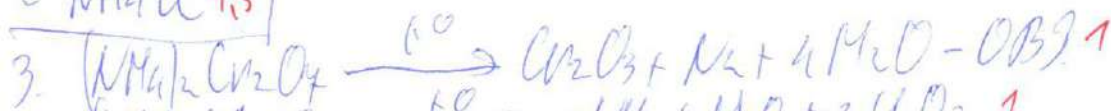
МБОУ "Лицей 135" г. Ижевск
Ижевск 57

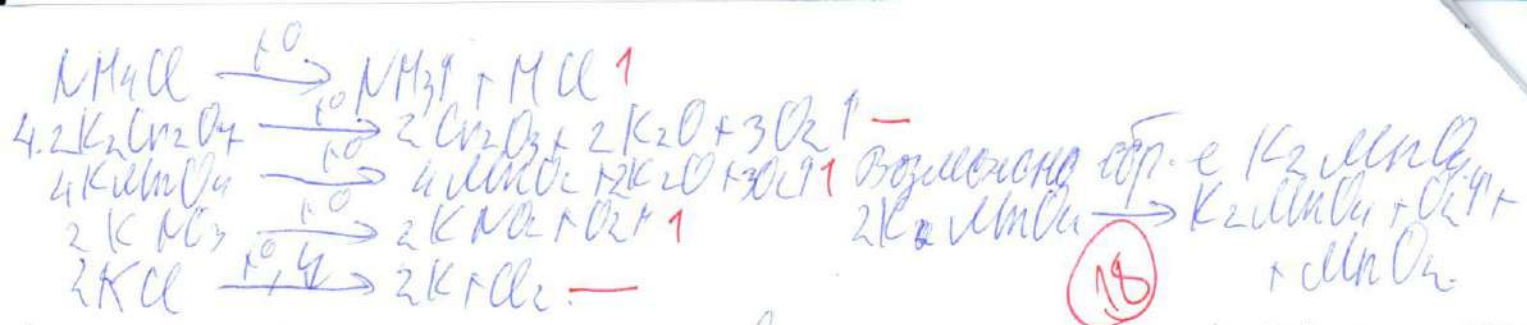
Класс

10В

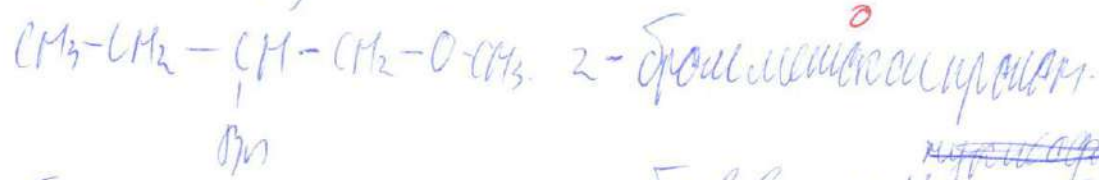
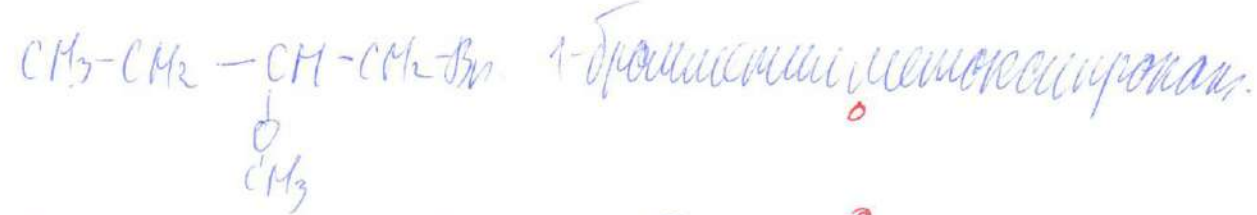
Межрегиональная предметная олимпиада Казанского федерального университета

по « предмету химия », 10 класс,

вариант[illegible]



III. 1. В приведенной р-ции нам видна окислительно-восстановительная реакция. Частичка CH_3CO восстановлена в р-ции муравьиной в этой р-ции.

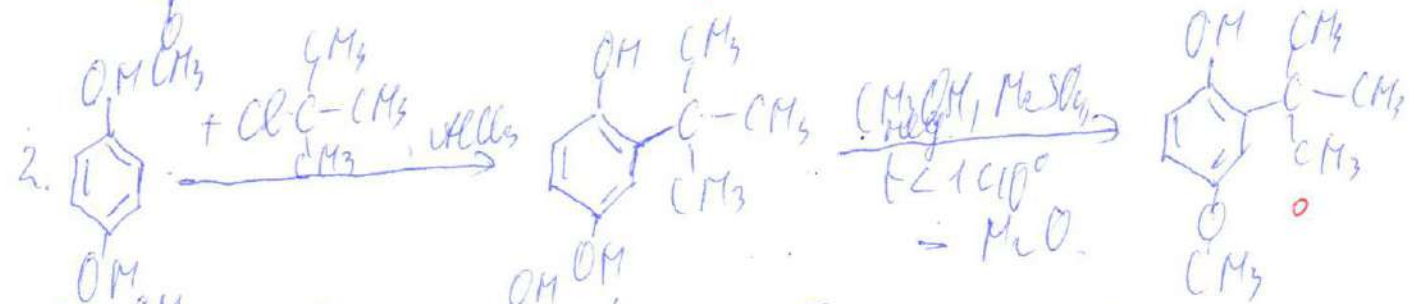


2. При присоединении катал-ида в в атоме N присоед-ся к более гидр-ной атоме (-а у II-й связи, замещенной на менее гидр-ной).
 3. Скор-й выход продукта присоед-я по правилу Марковникова, т.е. окислительная способность у атома C-да, окисляясь в середине цепи, увеличивается.

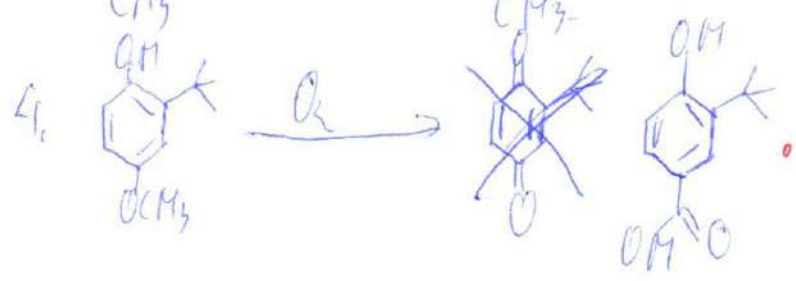
1-3
 2-2
 3-0 5



(2)



3-бром-2-трет-бутил-4-метокси-фенол.



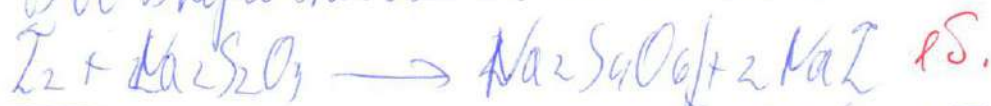
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «физике, химия», 10 класс,
вариант _____

Даны M - Π -кислотный Me , молекул: $MSO_4 \cdot xH_2O$.
 В $MSO_4 \cdot 5H_2O$ (M) $\approx 4,03\%$, MO $\approx 54,07\%$, что соответствует условию задачи. 0,55 18.

2. $MSO_4 \cdot 5H_2O$ - сильный p -р. MSO_4 - от белого до бледно-розового.
 3. ~~Водные растворы~~ комплексные соединения Si - фторидовые. Тогда
 1а. имеем вид $[Si(M_3)_n]SO_4$. Если $x=1, x=2$, то MSO_4 имеет синтетический характер. $x=4$ характер не характерен. Но $x=3$ характерен. $\frac{41,007 \cdot 3}{0,2002} \approx 209,895 \approx 290$ (моу). Но $[Si(M_3)_3]SO_4$ ≈ 290 (моу).
 4. MSO_4 можно предположить, что в-та кристаллическая, исходя из вычисления осн. осадка (MSO_4) при p -ции
 (в-та Z_2 - 10 - $[Si(M_3)_3]Z_2$ (хотя для Si характерно коорд. ≈ 4 ($[Si(M_3)_4]^+$ ион)).
 1а - $[Si(M_3)_3]SO_4$.

Все в водном растворе есть Z_2



$$n(MSO_4 \cdot 5H_2O) \approx 0,015 \text{ моль} = n([Si(M_3)_3]SO_4) - n([Si(M_3)_3]Z_2)$$

$$n(MSO_4 \cdot 5H_2O) \approx 0,015 \text{ моль} = n(Z_2)$$

$$2 + 10 \rightarrow 3. \quad n(3) = n(10).$$

$$5. M(3) \approx 819 \frac{2}{\text{моль}}. \quad [Si(M_3)_3][Si(S_2O_6)_4] - \text{коэффициент } 3.$$



Y=50

4. Основная соль $Na_2S_2O_3$ в анализе - окислитель.

6. В H_2O -м p -ре MSO_4 - слабая среда. 0,55.



конспект 2. $K_2[Au(S_2O_3)_4]$

<u>I</u>	5.5
<u>II</u>	18
<u>III</u>	5
<u>IV</u>	2
<u>V</u>	5

35.5

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

X10-57

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО

Химия

(наименование дисциплины)

Фамилия

УМЕТБАЕВ

Имя

АЯЭ

Отчество

РАУЛЕВИЧ

Учебное заведение

ГБОУ ГИЛИ

г. Уфа ул. Колхозная 34

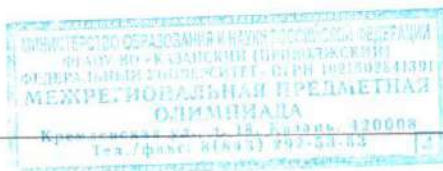
Класс

10

Итоговый балл

34

(подпись председателя жюри)



Шифр

X10-57

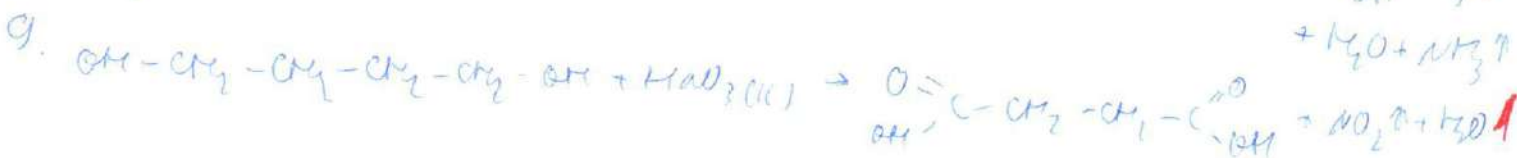
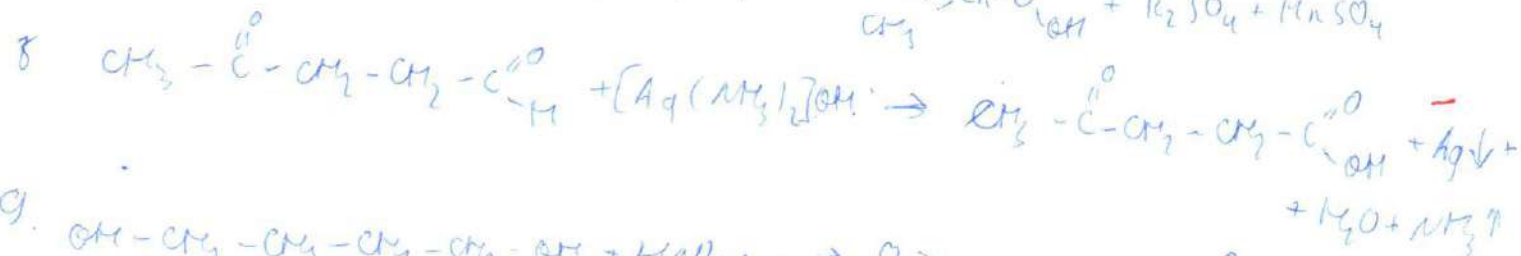
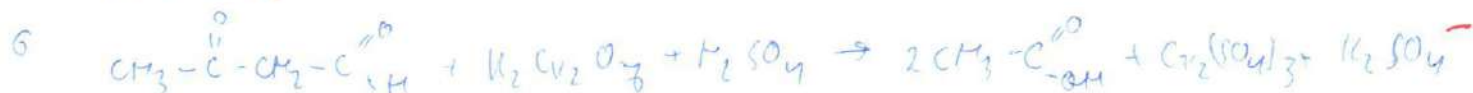
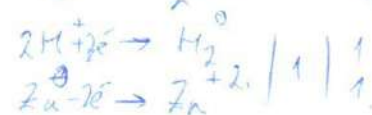
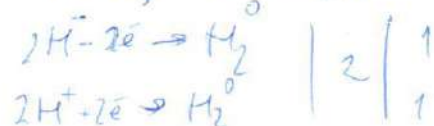
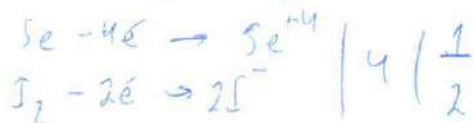
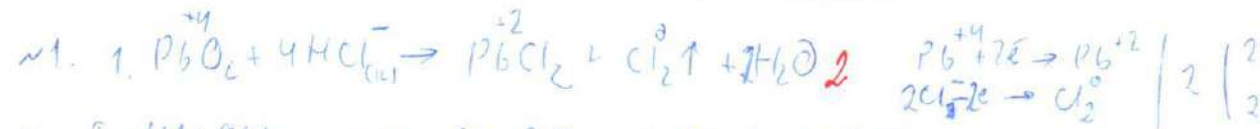
(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии»

», 10 класс,

вариант _____





2. соль А - $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ - это оранжевого цвета 1,5

$w(\text{N}) = 11.11\%$

$w(\text{H}) = 3.2\%$

$w(\text{O}) = 44.43\%$

соль Б - ~~$(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$~~ NH_4Br — $w(\text{N}) =$

соль В - $(\text{NH}_4)_2\text{MnO}_4$ 1,5 $w(\text{N}) = 10.23\%$

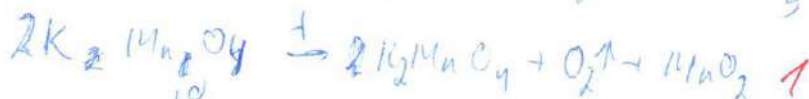
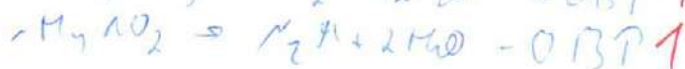
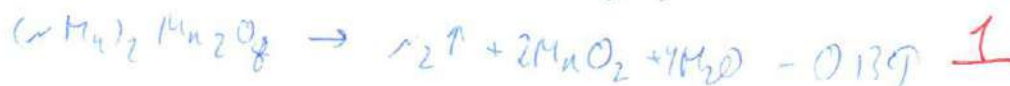
находим подбором

соль Г - NH_4NO_3 1,5 нет твердого остатка при разл.

находим подбором

соль Д - NH_4NO_2 1,5 нет тв. остатка при разл. на воздухе

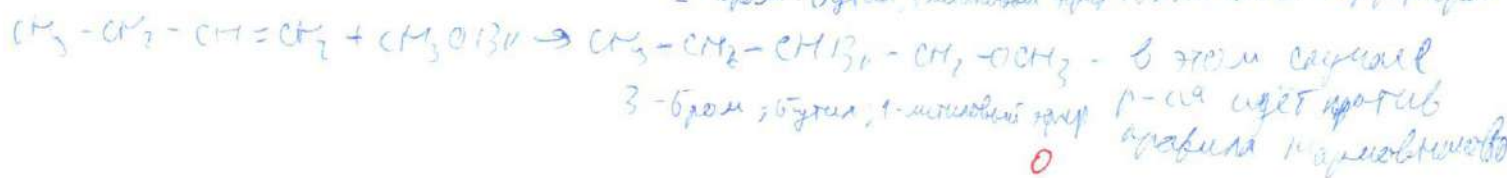
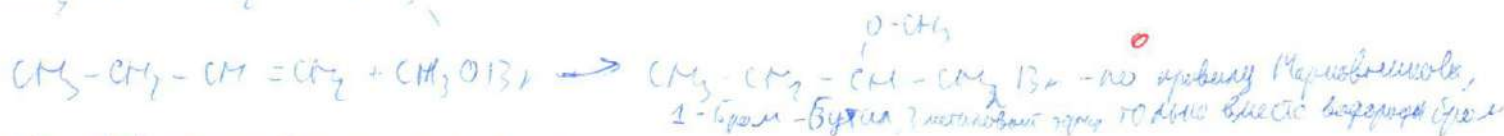
Е - NH_4Cl - нет тв. остатка, находим подбором 1,5



(17)

III

сначала 1-бутен присоединяет метанол по правилу Марковникова
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2\text{OH}$ потом концевой атом
 замещает один из атомов водорода на Br, а второй атом замещается
 при присоединении метанола по правилу Марковникова.



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

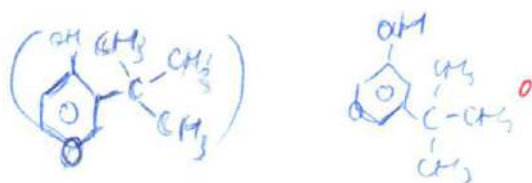
по « Химии », 10 класс,
вариант _____

2. Для соединений вида HX , где X - OH , Na и др. присоединение и переносимый H^+ протекает по правилу Марковникова: атом водорода присоединяется к наиболее гидрированному атому углерода. Предиктом присоединения атомов водорода Марковникова является соединение 3-бромобутан - 1 метиловый эфир. (соединение с метильным выходя в реакцию) 2

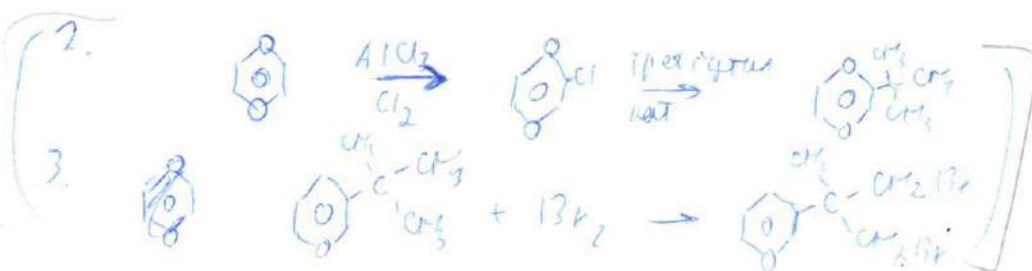
3.
$$\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} = \text{CH} = \text{CH}_2 \xrightarrow{\text{Br}_2, \text{CH}_3\text{OH}} \text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CHBr} - \text{CH}_2\text{OCH}_3$$

Выход = 60%.
Его выход будет 100%, т.к. соединение, присоединяемое по правилу М. Марковникова. 5

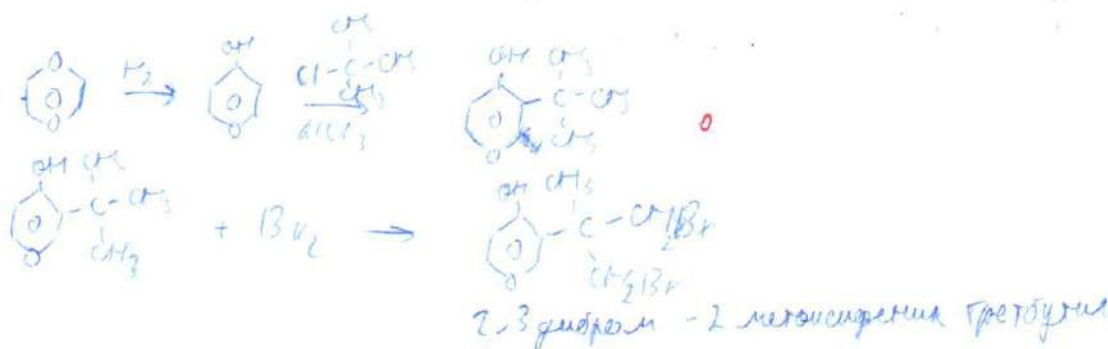
IV 1,



0



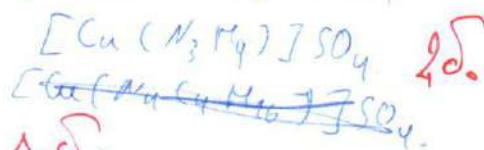
2.



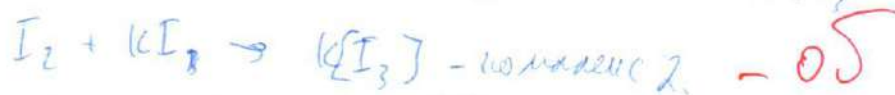
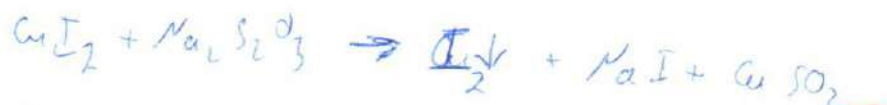
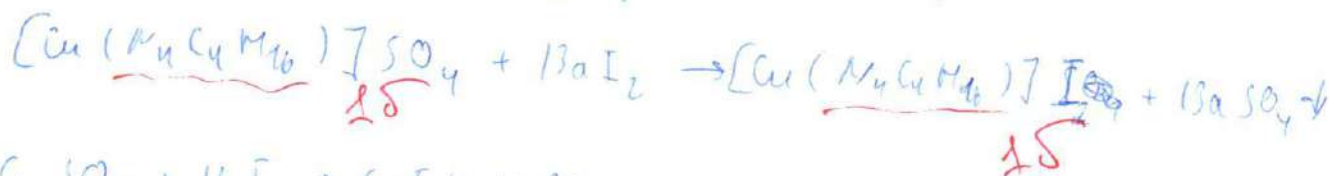
V. $\text{Me SO}_4 \cdot 0.5 \text{H}_2\text{O}$ - вещество $\rightarrow M = 249.7 \Rightarrow M(\text{Me}) = 63.2 \text{ г/моль} - \text{Cu}$
 $16.9 \times (0.5767)$
 $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$



$M(\text{соединения}) = 209.8 \text{ г/моль}$



2. Газ голубого цвета, сгорает - бром



4. Восстановлено 15



Cu SO_4 - слаб слабее окислитель и сильный К-ГТ $\Rightarrow$ среда кислая 0.5

I	5.5
II	7.7
III	5
IV	0
V	6.5

34

(V - 6.5)

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

X10-74

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО

Химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

КРАПИВИНА

Имя

ЮЛИЯ

Отчество

АМИТРИЕВНА

Учебное заведение

МБОУ "Лицей №35"

г. Кинешемская

Класс

10 "В"

Межрегиональная предметная олимпиада Казанского федерального университета

по «

Химии

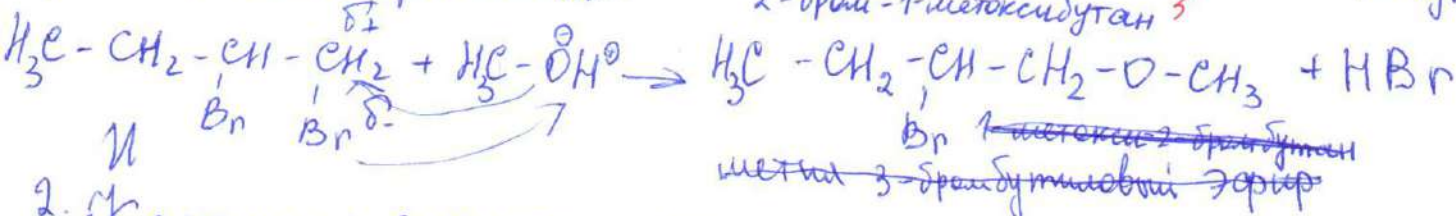
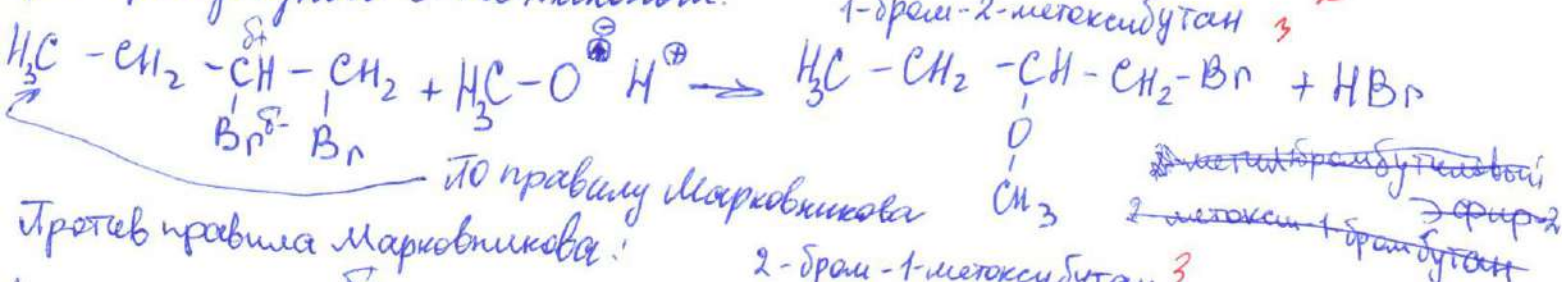
»,

10

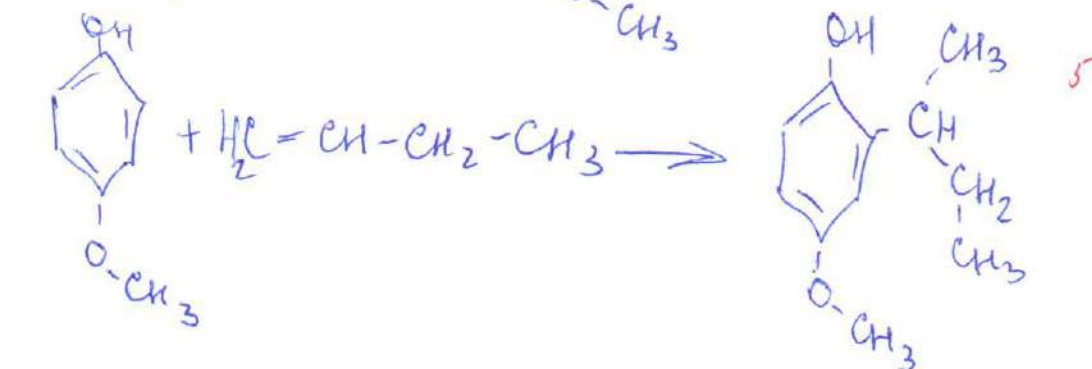
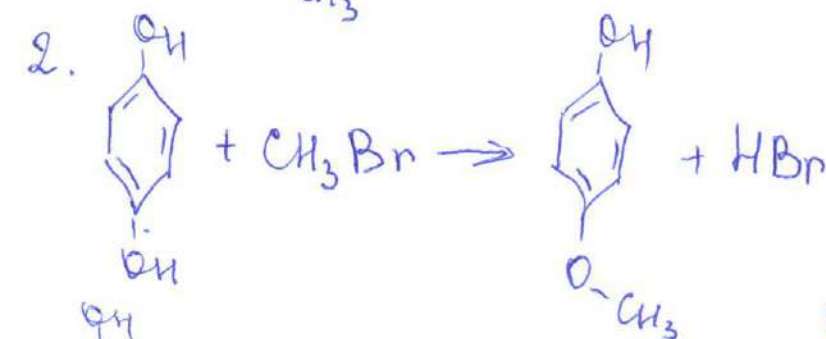
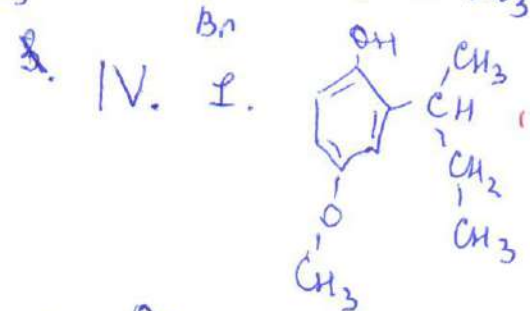
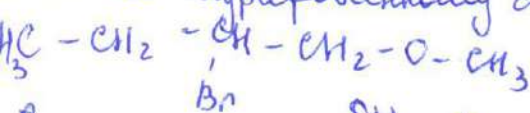
класс,

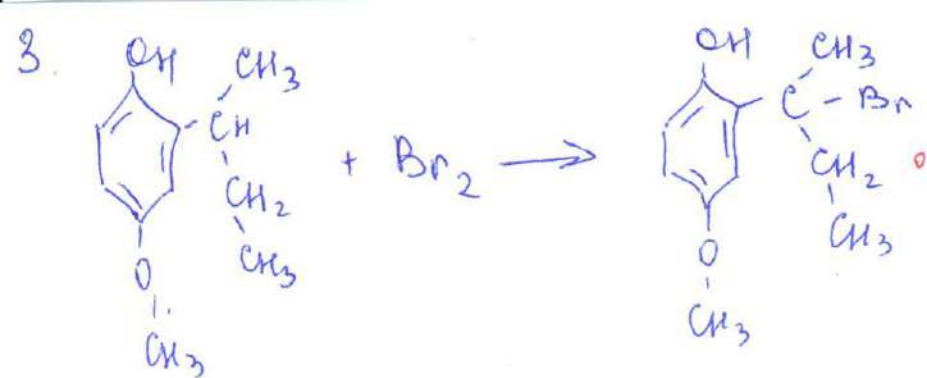
вариант

III 1. После того, как 1-бутен прореагировал с бромом идёт реакция бромирования с метанолом.



2. Какими алкенами и алкинами нуклеофильная частица присоединяется к менее-гидрированному атому углерода, а водород присоединяется к более-гидрированному атому углерода. Против правила Марковникова-





II 1. $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ р. необратима 1
 2. Пусть масса солей по 100г. тогда сможем найти соотношение элементов в составе каждой соли с помощью формулы $n(X) = \frac{m(\text{элемента в соединении})}{A_r(\text{элемента X})}$ ~~или~~ $n(X) = \frac{m(\text{элемента в соединении})}{M(\text{элемента})} \cdot \frac{100}{100}$
 в А: $n(\text{N}):n(\text{H}):n(\text{O}) = 0,79319183 : 3,17479215 : 2,726979 = 0,79352 = 1:4:3,5:1 = 2:8:7:2$ Формула А = $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 1,5

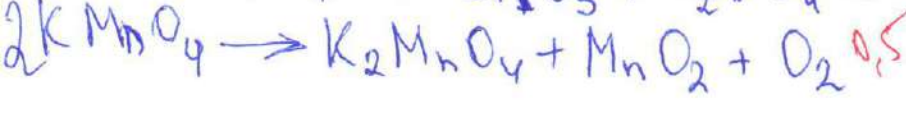
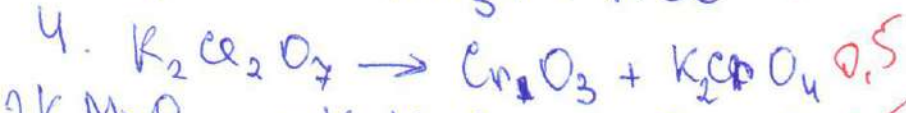
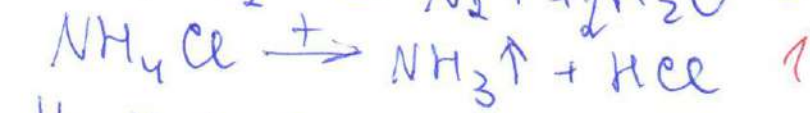
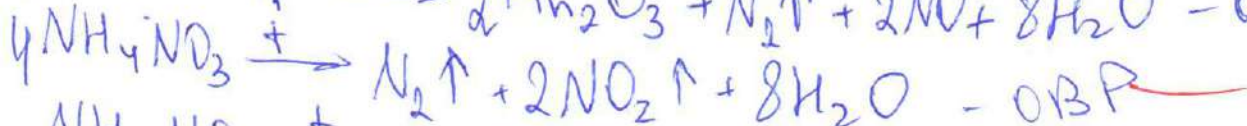
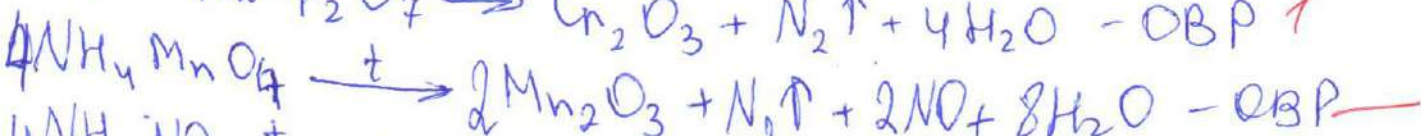
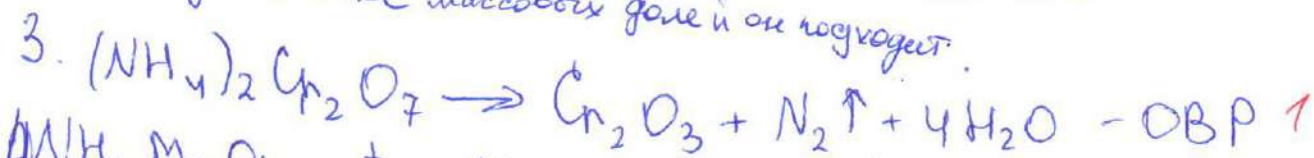
Возьми хром, т.к. дихроматы - оранжевые
 в В: $n(\text{N}):n(\text{H}):n(\text{O}):n(\text{Mn}) = 0,730365 : 2,91684 : 2,92 = 1:4:4:1$
 Формула В = NH_4MnO_4 1,5. Возьми Mn т.к. NH_4MnO_4 - черный

в Г: $n(\text{N}):n(\text{H}):n(\text{O}) = 2,4988 : 5 : 3,74764 = 1:2:1,5$
 соединение Г = NH_4NO_3 1,5

в Д: $n(\text{N}):n(\text{H}):n(\text{O}) = 3,12279 : 6,25 : 3,1226 = 1:2:1$
 соединение Д = NH_4NO_2 1,5

в Е: $n(\text{N}):n(\text{H}) = 1,86982 : 7,48 = 1:4$ Формула Е = $(\text{NH}_4)_2\text{N}_2\text{O}_7$ 0,5

Предположим, что элемент хлор и при подстановке массовых долей он подходит. Формула Е = NH_4Cl 1,5

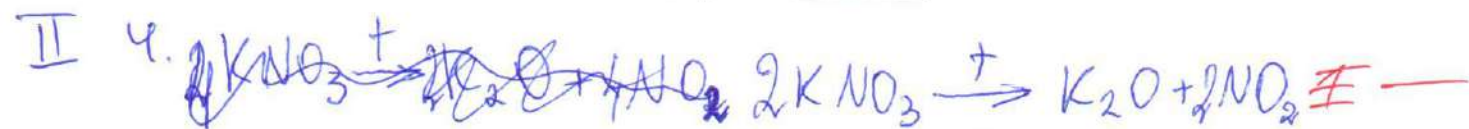




Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

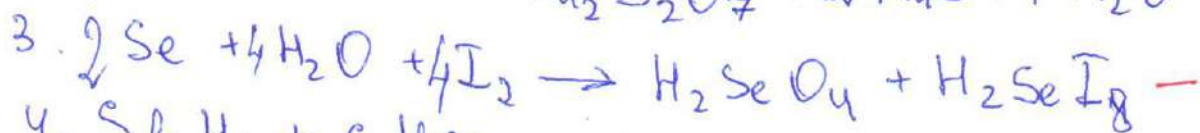
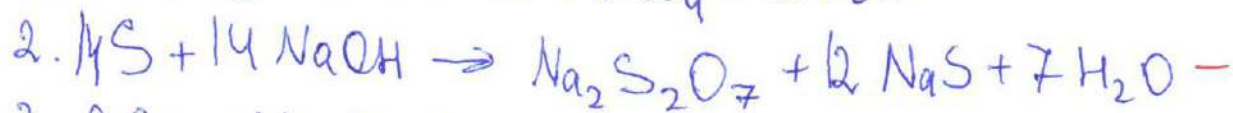
по « Химии », 10 класс,

вариант _____



(13,25)

I.



I	0
II	13,25
III	14
IV	6
V	0

39,25

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

X10-91

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

ХРАМКИНА

Имя

КСЕНИЯ

Отчество

СЕРГЕЕВНА

Учебное заведение

МБОУ СШ №144

Класс

10

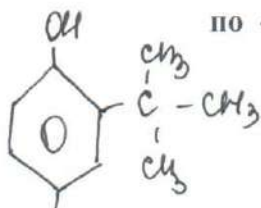
Межрегиональная предметная олимпиада Казанского федерального университета

по «ХИМИИ»

», 10 класс,

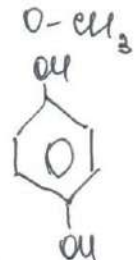
вариант _____

IV) 1)

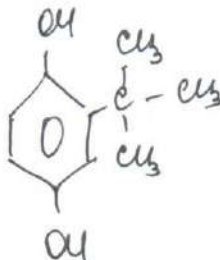
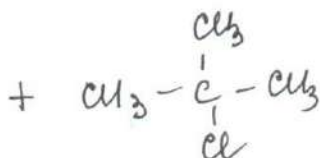
- ~~4-метил~~ 2-третбутил-4-метоксифенол

2

2)



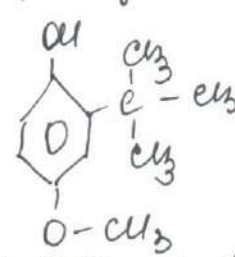
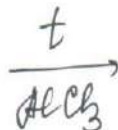
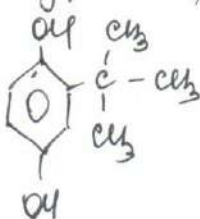
(гидрохинон)



+ HCl

2-трет-бутил-4-метоксифенол

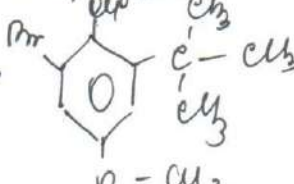
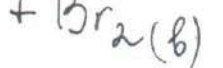
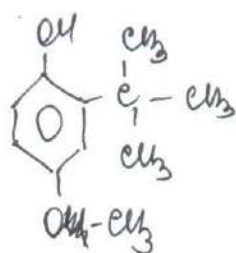
1



+ HCl

2-третбутил-4-метоксифенол

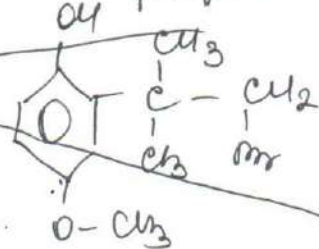
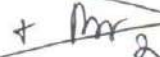
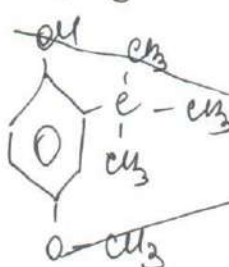
3)



+ HBr

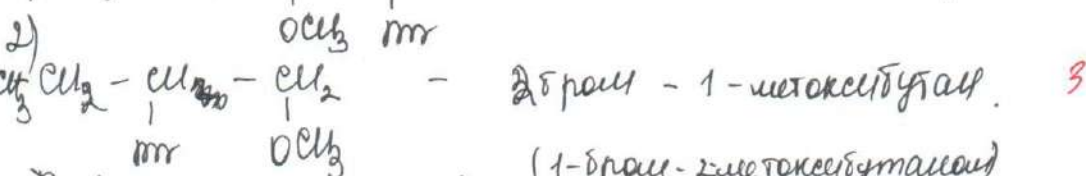
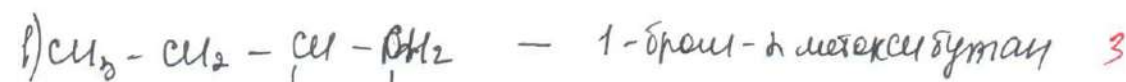
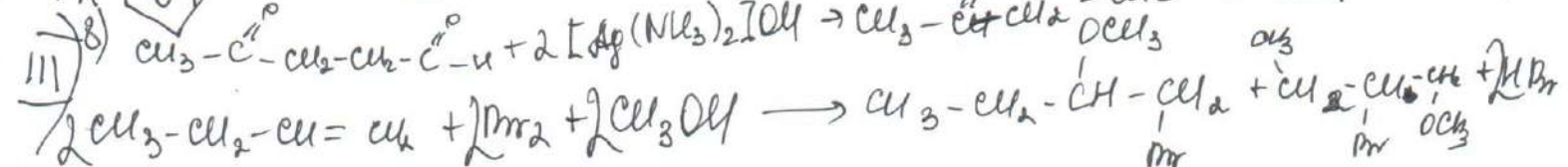
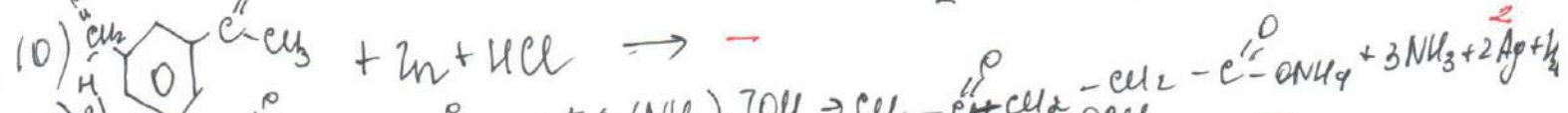
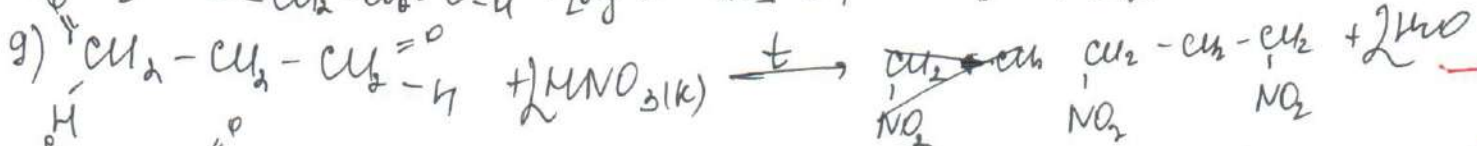
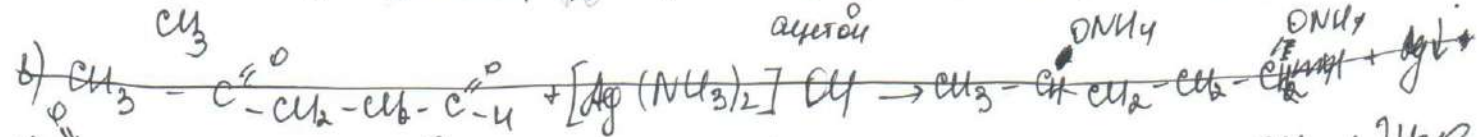
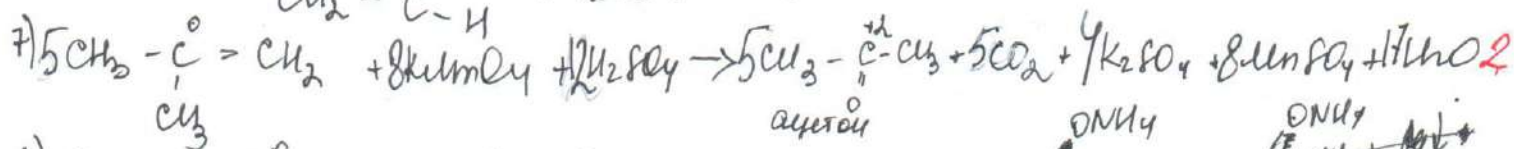
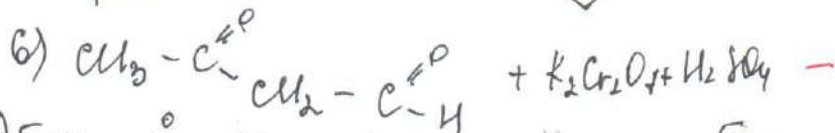
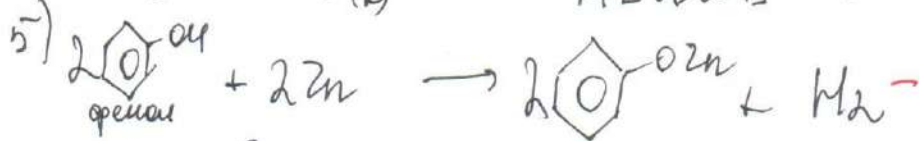
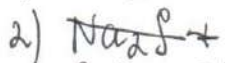
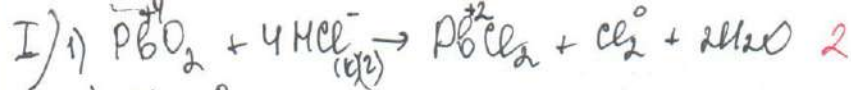
6

2-бром-6-третбутил-4-метоксифенол



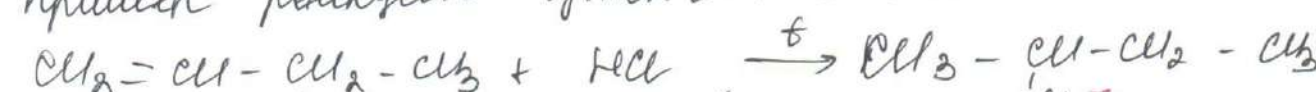
+ HBr

~~2-бром-2,4,6-триметил-4-метоксифенол~~

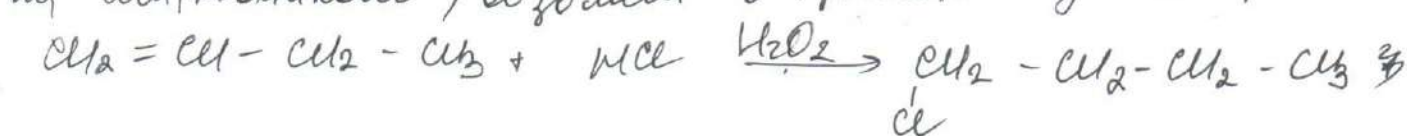


В В случае с первыми в-ами реакция проходит против правила Марковникова, т.к. в реакции присоединяется к более периферийному атому, а должно быть наоборот. Относительно второй в-ва реакция проходит по правилу Марковникова.

2. При присоединении протоновых кислот к алкинам или алкенам атом водорода присоединяется к более периферийному атому углерода. А атом галогена присоединяется к более периферийному атому углерода. Разными в-ами пример реакции бутена-1 с HBr (сильная кислота)



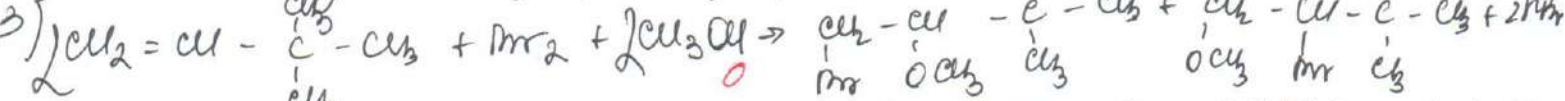
Так если в реакцию в виде катализатора ввести H_2O_2 переключим порядок присоединения по правилу Марковникова, возьмем в пример ту же реакцию



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 10 класс,

В данной реакции реакция вариант _____
против пропана Марковникова идет присоединение в водород.
в $CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_2-Br$ т.е. 1-бром-2-метилбутан. Потому что
в радио и случае ситом гомогена присоединяется к более
гидрированному атому углерода.



1-бром-2-метилбутан 2-бром-3-метилбутан 1-метилбутан

1-бром-3,3-диметил-2-метилбутан 1-6

2-3

3-0 9

II) A - $(NH_4)_2 Cr_2O_7$ 0,75

Б. - $(NH_4)_2 Mo_2O_7$

В - NH_4

Г -

Д - NH_4O_3

Е - NH_4Cl 0,75

3) $(NH_4)_2 Cr_2O_7 \xrightarrow{+} Cr_2O_3 + N_2 + 4H_2O$ 1

$NH_4Cl \xrightarrow{+}$

4) $V - O$

1 12

2 2,5

3 9

4 9

5 0

32,5

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

ХТЮ-НХ

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по

Химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

УТЮШЕВ

Имя

ЭМИЛЬ

Отчество

ВИЛДАНОВИЧ

Учебное заведение

ГБОУ по г. Удербиский лицей

Класс

10

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии», 10 класс,

вариант

примеч.
[NH₄OH]

Задача №2



④ 2) $\frac{1111}{10} = 0,7936$
 $\frac{3,2}{10} = 3,2$
 $\frac{44,3}{10} = 4,43$
 $\frac{41,26}{10} = 4,126$

1 2
 $8 \rightarrow (NH_4)_x O_x$ - окислитель $\Rightarrow$ предположим, что $x=2$, и тогда:
 $\frac{41,26}{52} = 0,7935$ $\frac{0,7935 \cdot 2}{0,7936} = 2$



⑤ N 0,32 1 2
 $\frac{1,29}{10} = 1,29$
 $\frac{1,12}{10} = 1,12$
 $\frac{76,28}{10} = 7,628$

2, т.к. окислитель или элемент
 всег. A (по у.в. $\Rightarrow \frac{76,28}{0,32} = 238 - U$)



⑥ N 0,731 1
 $\frac{2,94}{10} = 2,94$
 $\frac{2,92}{10} = 2,92$
 $\frac{49,11}{10} = 4,911$

если $x=1$, то $\frac{49,11}{0,731} = 54,1$ (P)
 2, то $\frac{49,11}{0,731 \cdot 2} = 27,4$



Г, Д, Е не имеют др. элементов, т.к. $\Sigma W = 100\%$.

⑦ N 2,5 1 2
 $\frac{5,04}{10} = 5,04$
 $\frac{3,75}{10} = 3,75$
 $\rightarrow N_2 H_4 O_2 \rightarrow NH_4 NO_2$
 Г- $NH_4 NO_2$ 1,5

⑧ N 3,1 1 2
 $\frac{6,3}{10} = 6,3$
 $\frac{3,1}{10} = 3,1$
 $\rightarrow N_2 H_4 O_2 \rightarrow NH_4 NO_2$
 Д- $NH_4 NO_2$ 1,5

⑨ N 1,82 1
 $\frac{3,54}{10} = 3,54$
 $\frac{86,23}{10} = 8,623$
 $\Rightarrow NH_4 X \Rightarrow X$ - валентность $\Rightarrow x = \frac{86,23}{1,82} \approx 55,5$ - Ce
 Е- $NH_4 Ce$ 1,5

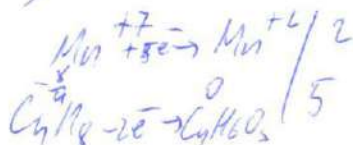
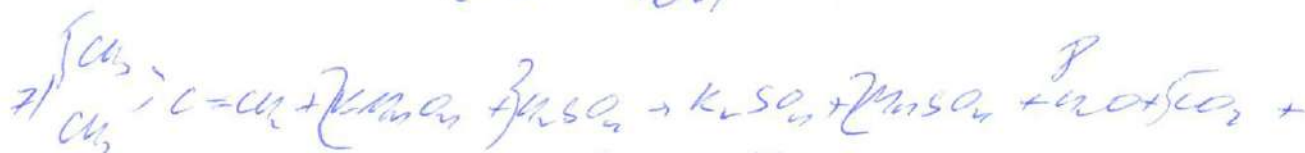
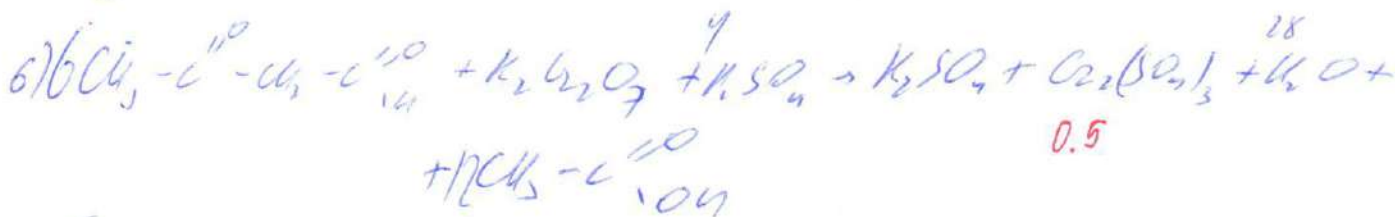
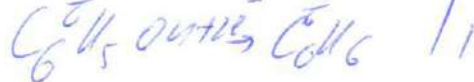
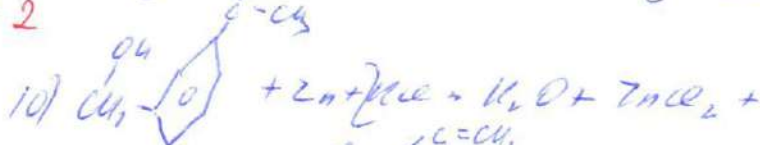
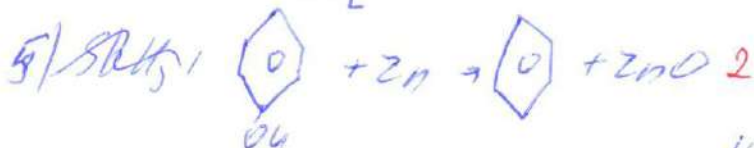
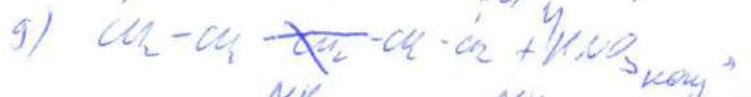
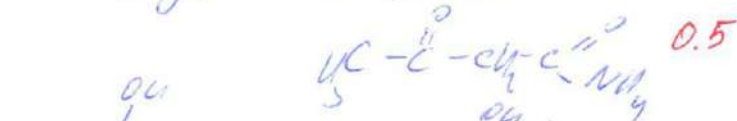
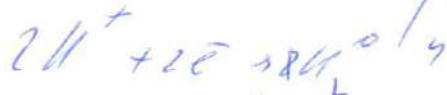
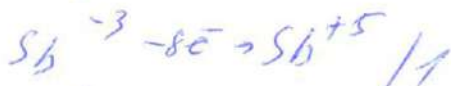
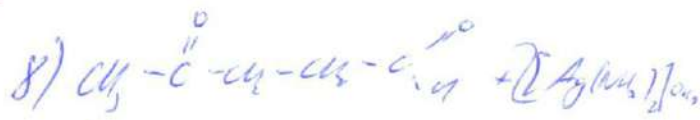
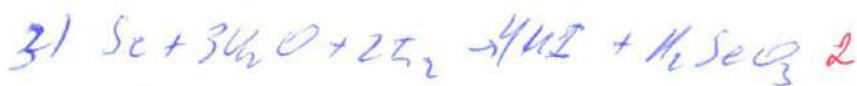
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

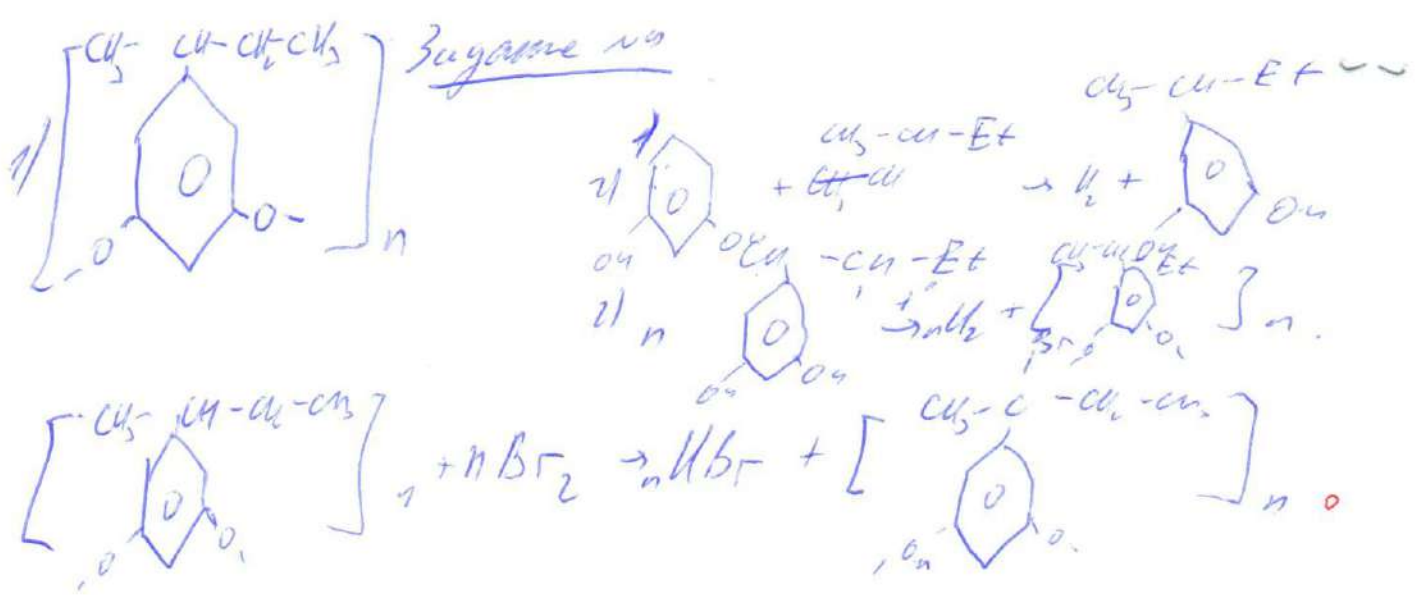
ПО « Химм »

», 10 класс,

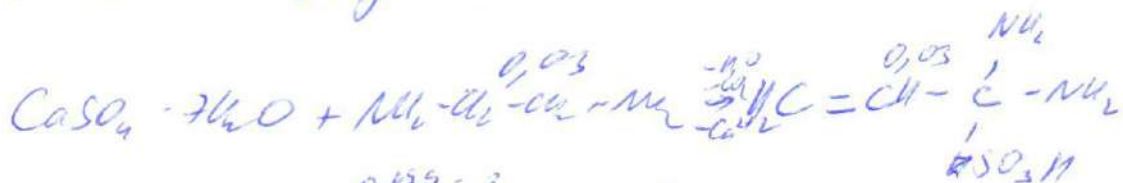
вариант _____

Задача 11

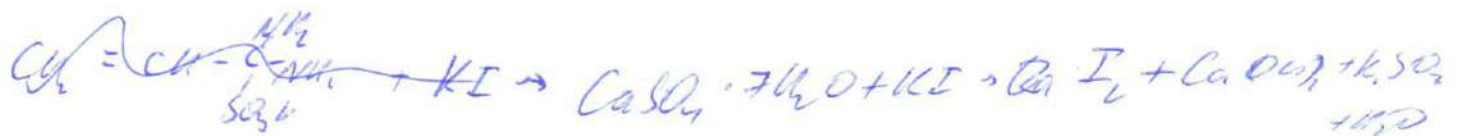
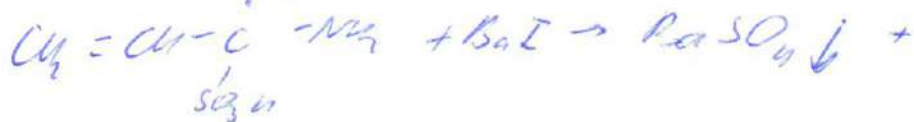




3u game no



$$\delta(\text{N}_2\text{H}_4\text{C}) = \frac{0.855 \cdot 2}{60} = 0.028 (\text{mole})$$



V - 0

1	8
2	10
3	7
4	0
5	0

31

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

X10-64

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по

Химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

ХАБИБУЛЛИН

Имя

БИКБУЛАТ

Отчество

ИРЕКОВИЧ

Учебное заведение

ОШ "ИТ-лицей КФУ"

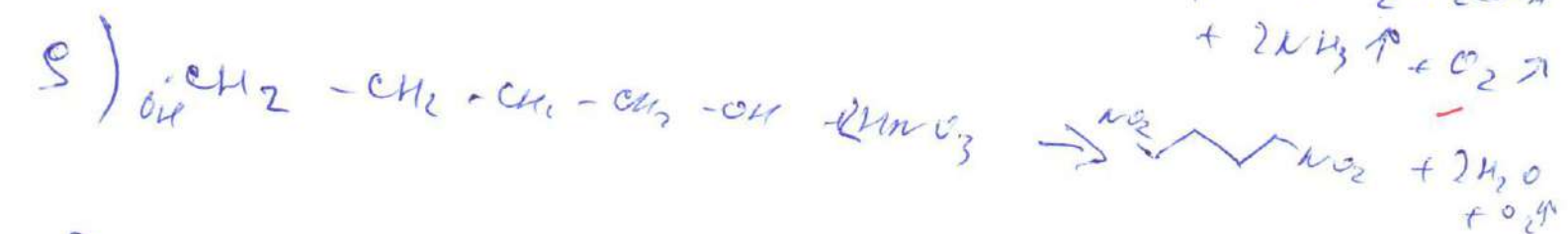
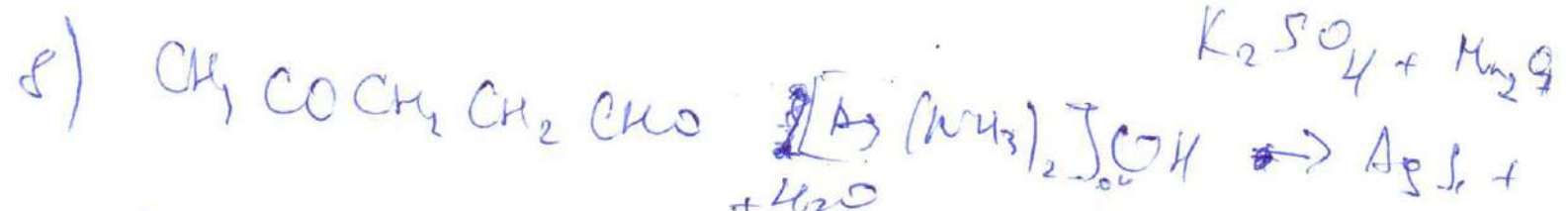
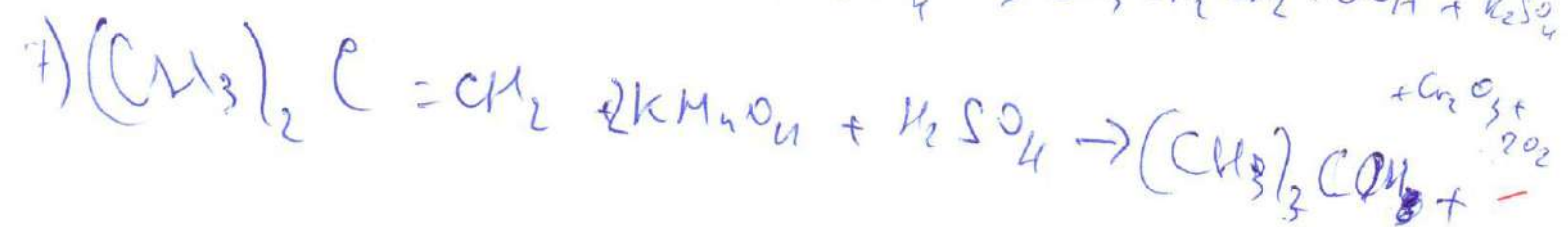
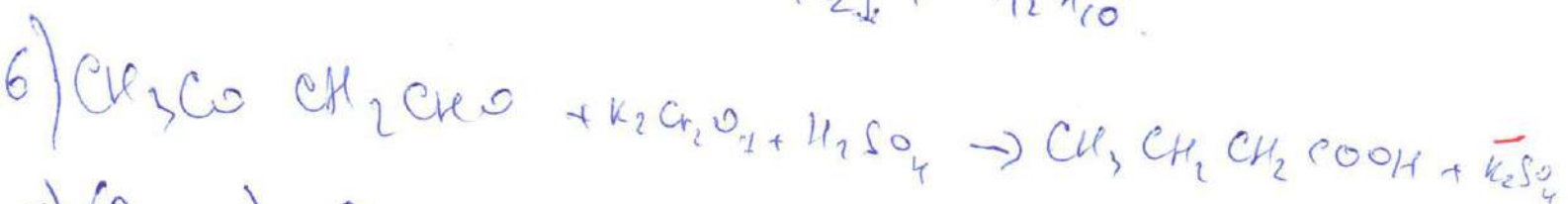
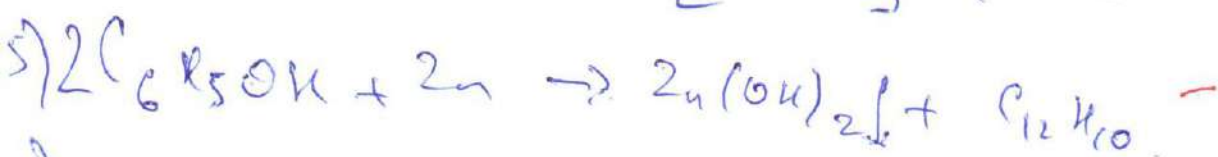
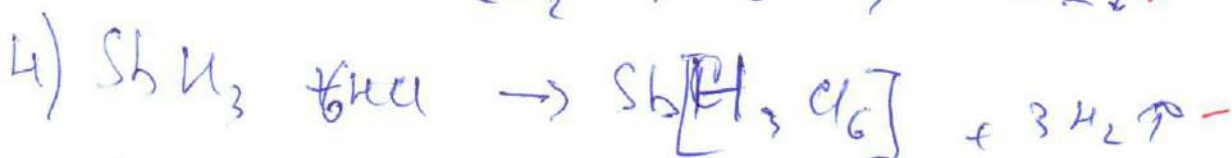
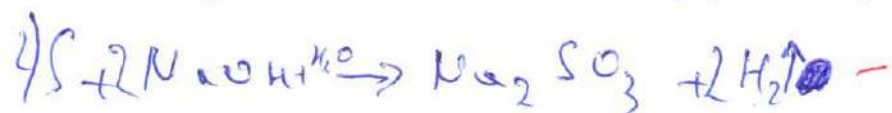
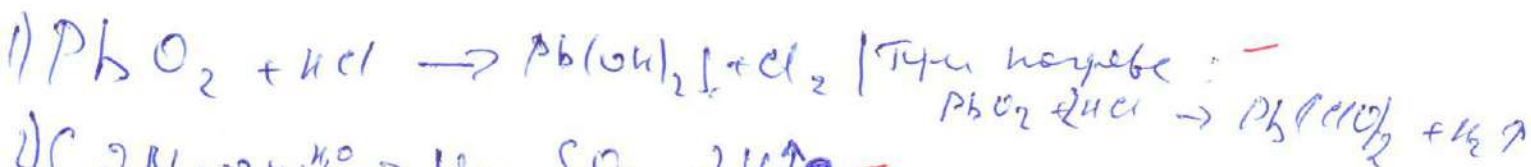
Класс

10

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 10 класс,

вариант _____

$$v \perp$$


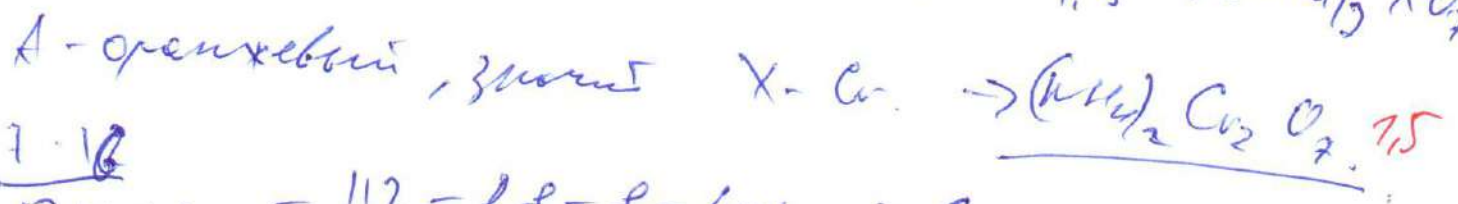
а 2.



$$A: \frac{11,11}{14} : \frac{3,2}{1} : \frac{44,23}{16}$$

$$0,78 : 3,2 : 2,77$$

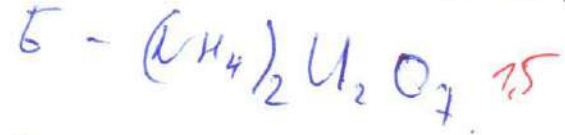
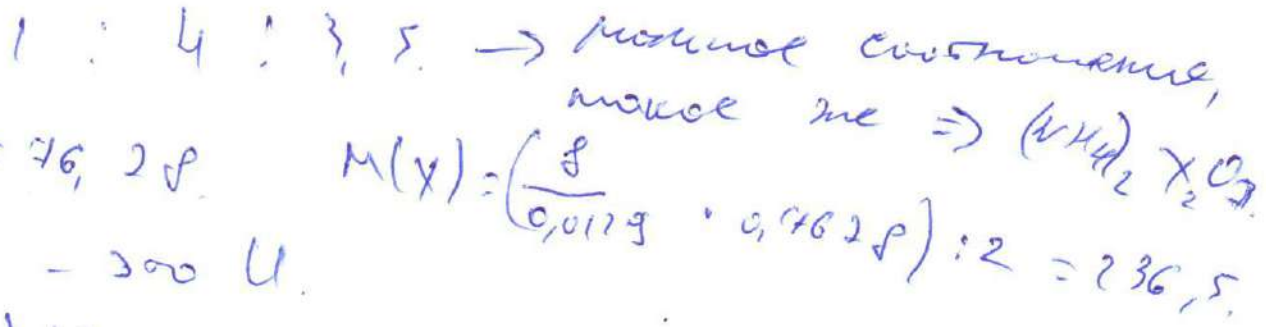
Возникли сомнения за формулу, но если азот,



$$\frac{7 \cdot 16}{0,4443} - 112 - 28 - 8 = 104 \rightarrow \text{Cr}_2$$

$$B: \frac{4,48}{14} : \frac{1,28}{1} : \frac{17,34}{16}$$

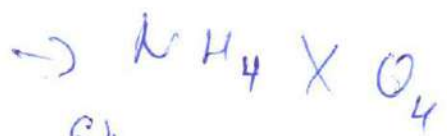
$$0,32 : 1,28 : 1,12$$



$$B: \frac{10,23}{14} : \frac{2,84}{1} : \frac{46,72}{16}$$

$$0,73 : 2,84 : 2,92$$

$$1 : 4 : 4$$

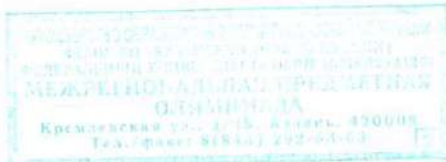


$$\frac{64}{0,4672} - 64 - 18 = 54,5 = \text{Mn}$$

$$\Gamma: \frac{35}{14} : \frac{5,04}{1} : \frac{59,36}{16} \rightarrow 1 : 2 : 1,5 \rightarrow 2 : 4 : 3$$

ГОГОВЫЙ БАЛЛ _____

(подпись председателя жюри)



Шифр X10-64

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 10 класс,

вариант _____

Массовые доли в смеси даны себе процентов, значит других элементов нет.

⇒ Г. NH_4NO_3 1,5

$$N: \frac{43,74}{14} : \frac{6,3}{1} : \frac{48,96}{16}$$

$$3,12 : 6,3 : 3,12$$

$$1 : 2 : 1 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_2 - N, \text{ 1,5}$$

$$E: \frac{26,18}{14} : \frac{7,54}{1}$$

$$1,8 : 7,54$$

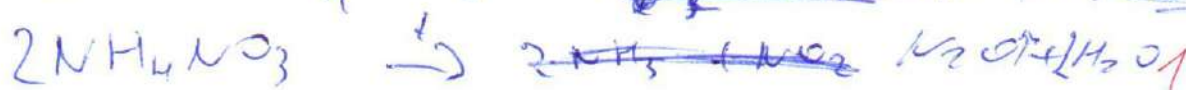
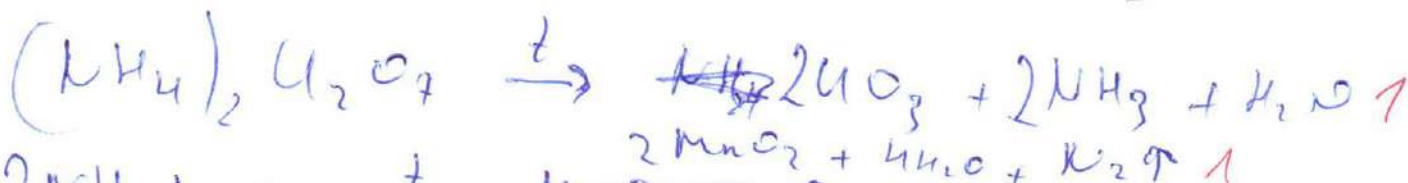
$$1 : 4$$

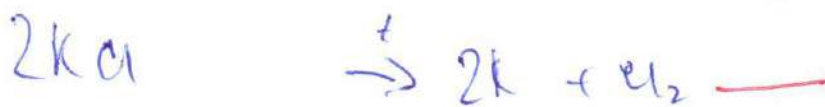
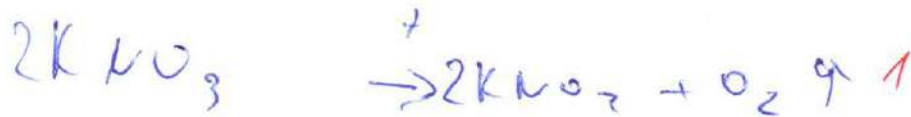
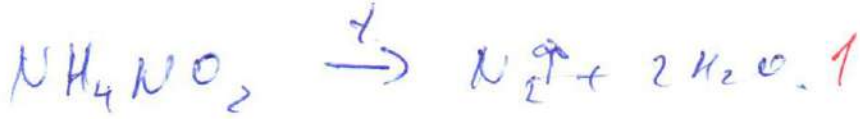
→ NH_4X

$$X = \frac{14}{0,2618} - 18 = 35,5$$

- Cl

E - NH_4Cl 1,5





18,5

и 3.

1) Три возможных изомера 1-бром-2-метилбутана
 могут образоваться при бромировании
 Вопрос заключается в том куда присоединяется
 а именно OCH_3 и Br. Это провину марков-
 никова $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_2\text{OCH}_3$ равнообразоваться
 должно, так как бром идет к менее присоеди-
 ненному атому C. Поэтому ~~всего~~ ^{дано} изомеров
 образуется в 4 раза больше, чем перво-

I - ~~амальгам~~ ~~бромид~~ 1-бром-2-метилбутан
 (сукцинат)
 II - ~~амальгам~~ ~~бромид~~ 2-бром-1-метилбутан
 (метанол)

2) Три гидроксилированных спирта
 (приведенный состав) образуются
 присоединяется к менее гидрированному атому

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

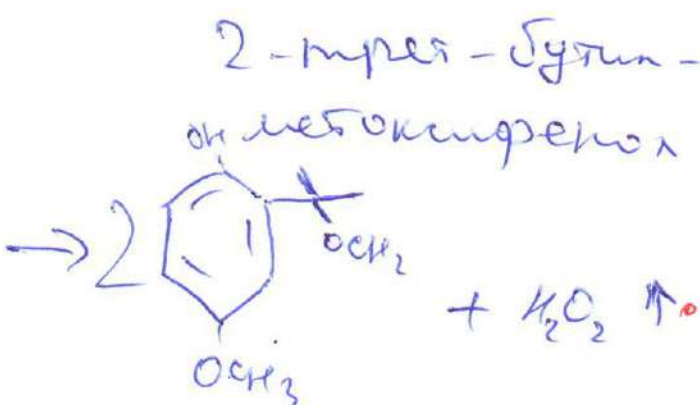
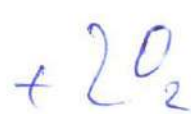
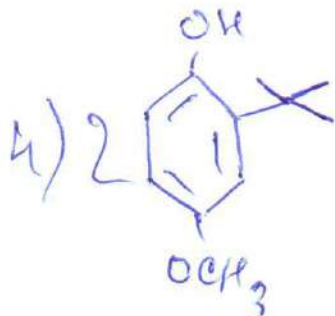
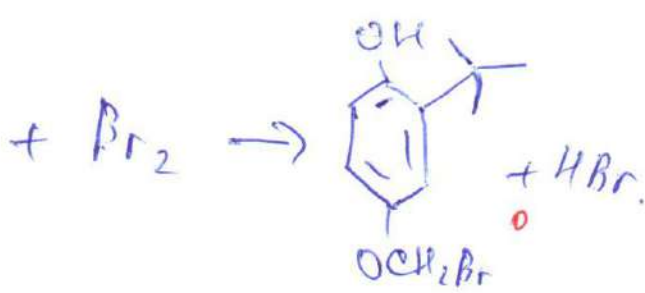
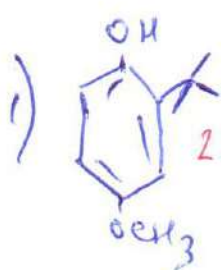
по « Химия », 10 класс,

вариант _____

углерода при двойной связи, а атом водорода к более ангрированному атому углерода.

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OCH}_3)\text{CH}_2\text{Br}$ - продукт реакции

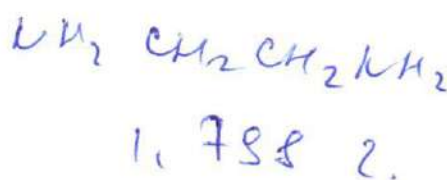
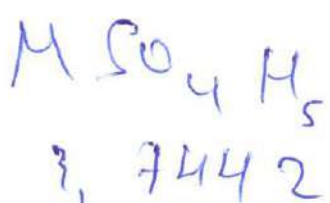
1-6
2-2
3-0.



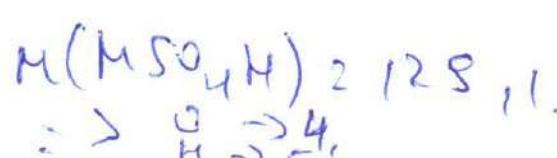
2-метил-бутин-4-бром-

он метоксифенол

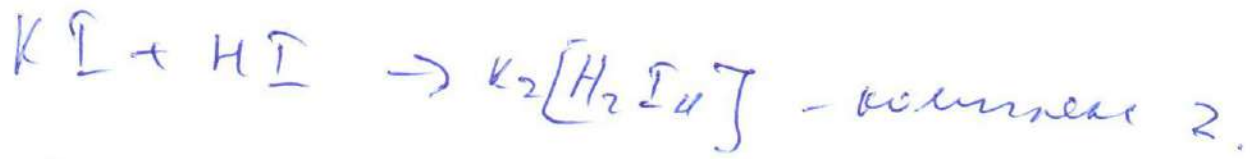
Весь материал реагирует с этим веществом, поэтому жюри не потеряется.



количество 1а
 $\text{M} = 139,18$



В количестве есть атомов SO_4^{2-}
Лист № 3



$$M(\text{Me}) = 178 - 64 - 32 - 28 - 5 - 8 = 0, 8, 8 = 0, 8.$$

M - Li.

Решение: $\text{Li}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

V-0

I	2
II	18,5
III	8.
IV	2
V	0
30,5	

Председателю оргкомитета
Межрегиональных предметных олимпиад КФУ
Таюрскому Д.А.

участника Алишера Тимуровича
Чернышова
(Ф.И.О., полностью)

проживающего по адресу Р.Т. Букеев
ул. Тимирязева 88

контактный тел. 88393388516

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу пересмотреть количество баллов (305), полученных мною на
очном туре олимпиады по Химии 10 Класс,
(предмет, класс)

02.17, в связи с тем, что недооценено
(дата проведения очного тура)
баллов

«10» февраля 2017 г.



(подпись)

Пер. № _____

Протокол
заседания апелляционной комиссии
Межрегиональной предметной олимпиады КФУ

г. Казань

«2» марта 2017 г.

Председествовал: проректор по образовательной деятельности КФУ Д.А. Таюрский

Присутствовали: председатель жюри Олимпиады проф. Г.А. Евтюгин, член жюри
Олимпиады доц. А.Р. Курбангалиева, член методической комиссии Олимпиады доц. А.И.
Курамшин, член методической комиссии Олимпиады аспирант Н.Ю.
Серов, ответственный координатор Олимпиады доц. В.Г. Штырлин

1. О рассмотрении заявления на апелляцию участника олимпиады по Химии,

Хабибуллина Бикбулата Ирековича

(фамилия, имя, отчество участника)

Республика Татарстан, Казань, ОШИ «ИТ-лицей К(П)ФУ», кл. 10

(город/район, учебное заведение, класс)

Шифр олимпиадной работы X10-64.

Набранное количество баллов 30,5.

Форма проведения апелляции:

☐ очная

☒ заочная

Решение апелляционной комиссии: В апелляции не указано, в каких конкретно заданиях
по мнению заявителя допущены искажения оценки. Перепроверка всей работы показала,
что выставленные баллы соответствуют установленным в официальных документах
Олимпиады для всех этапов решения. Сумма баллов рассчитана правильно. Оснований
для удовлетворения апелляции не выявлено. По результатам проверки апелляционная
комиссия рекомендовала оставить сумму баллов за решение без изменения (30,5
баллов).

Председатель оргкомитета:



/ Д.А.Таюрский

Секретарь:



/ В.Г. Штырлин

Подписи членов апелляционной комиссии:



/ Г.А. Евтюгин



/ А.Р. Курбангалиева



/ А.И. Курамшин



/ Н.Ю. Серов

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

110-104

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

П А В Л О В А

Имя

Н А Д Е Ж Д А

Отчество

В И К Т О Р О В Н А

Учебное заведение

МБОУ СШ №144

Класс

10

Итоговый балл

39,5 + 0 (ад. ком.)

39,5

Шифр X10-107

(подпись председателя жюри)

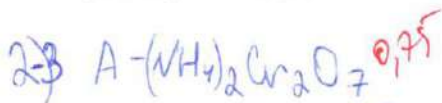
(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии», 10 класс,

вариант _____

II

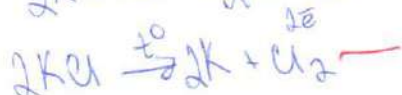
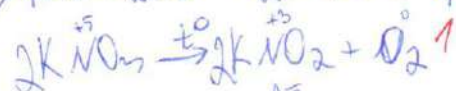
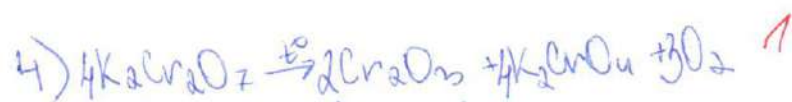
Хлорид аммония реагирует с щелочами, при этом выделяется газ NH_3 

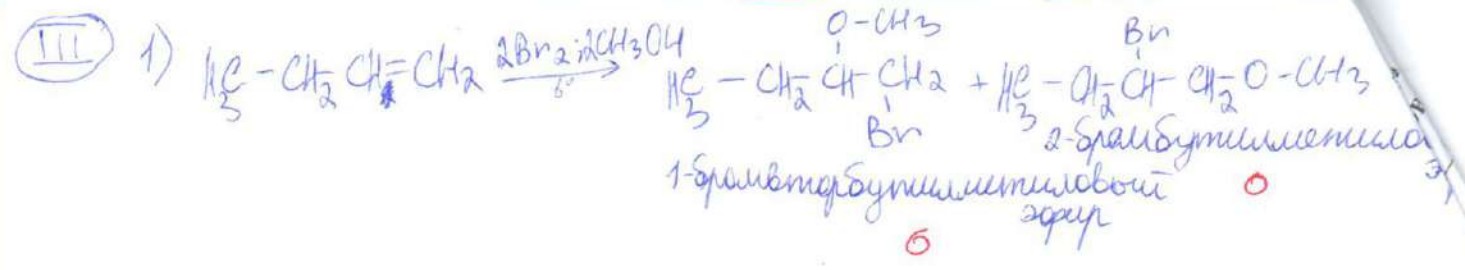
Б-

В-

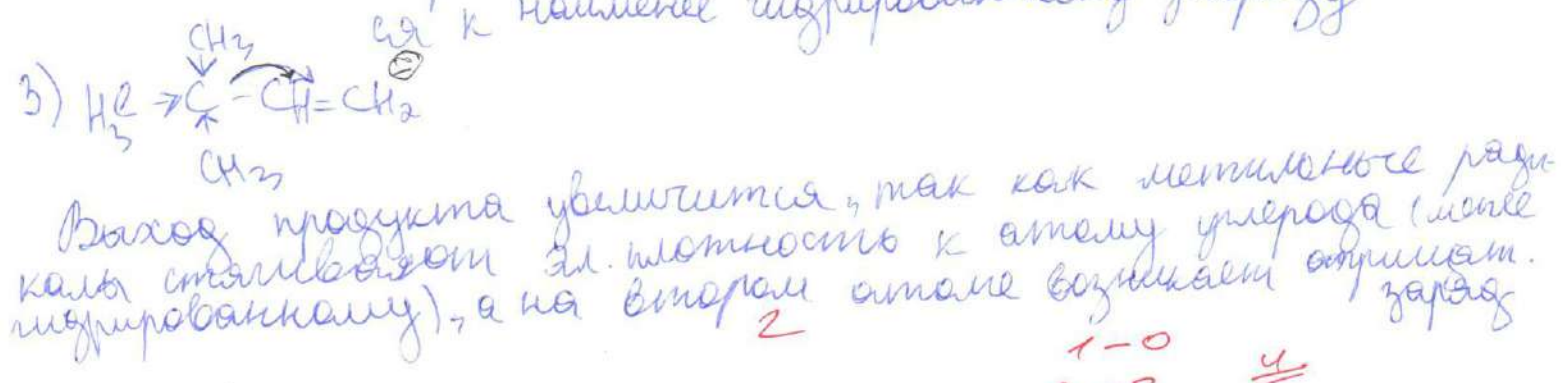


(10)

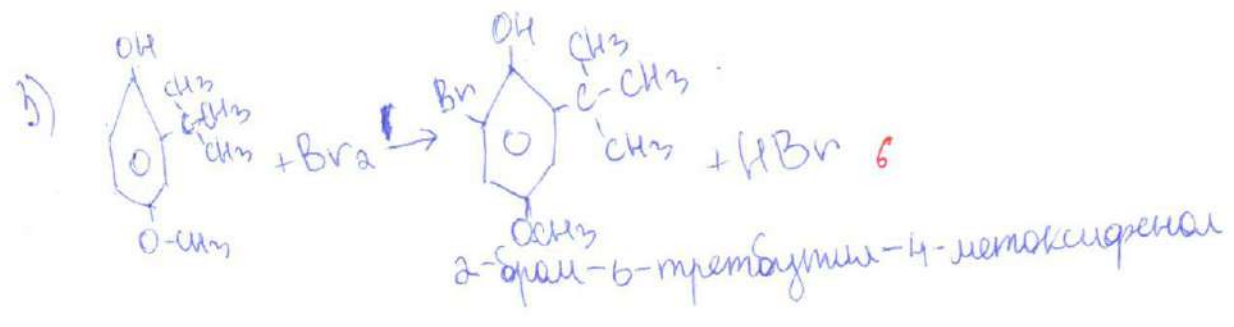
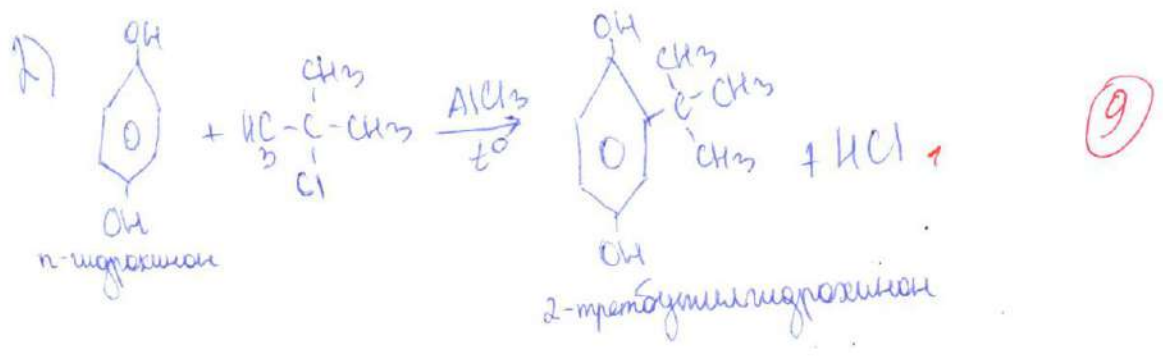
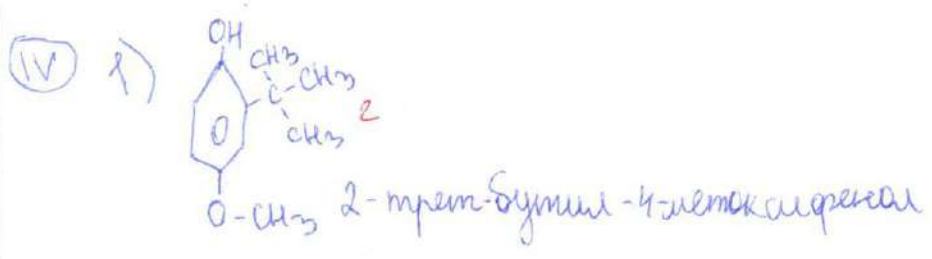




2) Йодород присоединяется к наиболее гидрированному атому углерода - правило Марковникова 2
 $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}-\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\text{CH}}}-\text{CH}_2-$ это продукт присоединения против правила Марковникова, так как бром легче присоединится к наименее гидрированному углероду



1-0
 2-2
 3-3 4



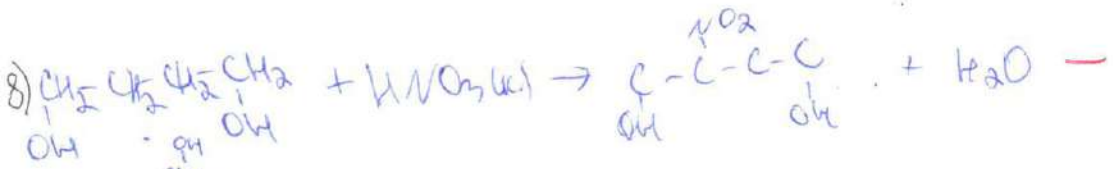
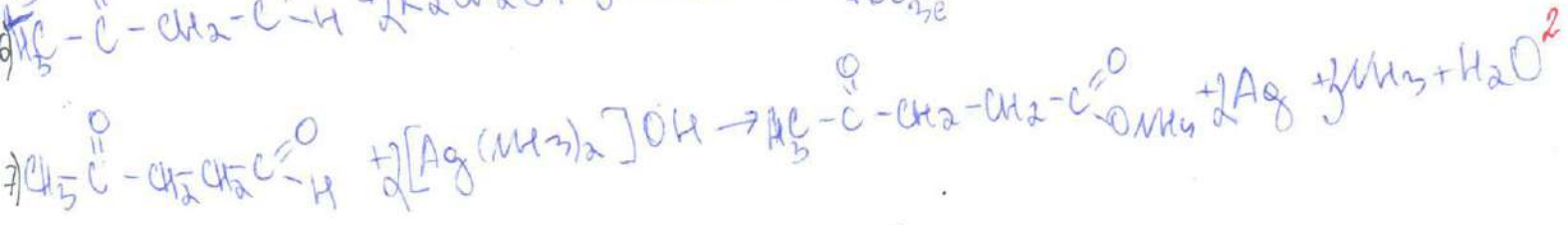
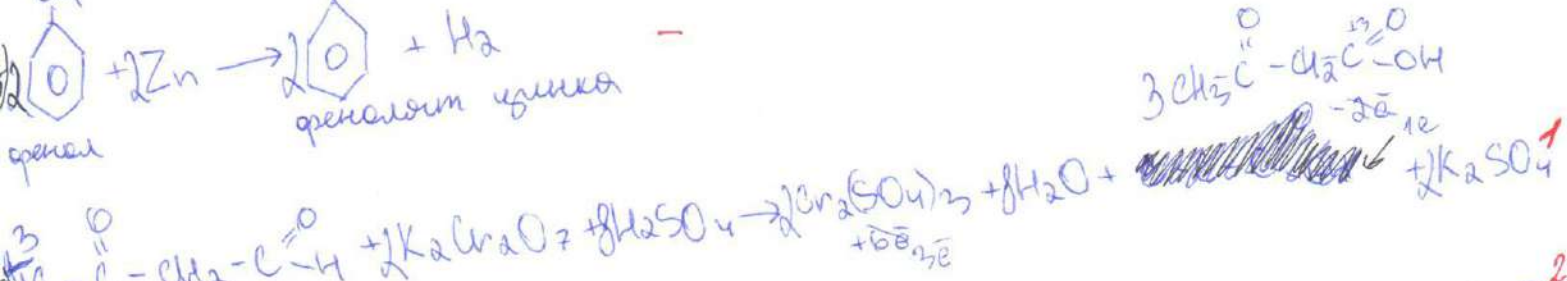
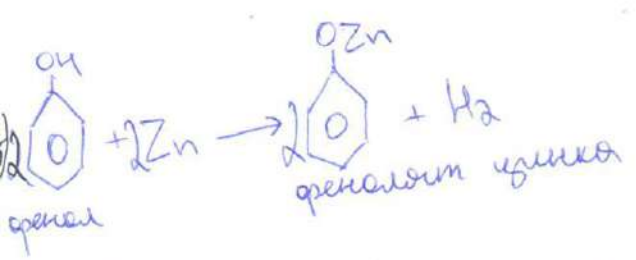
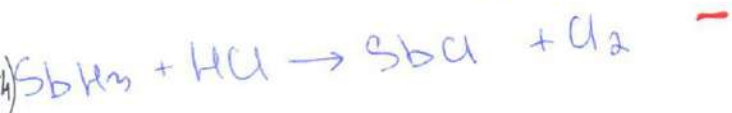
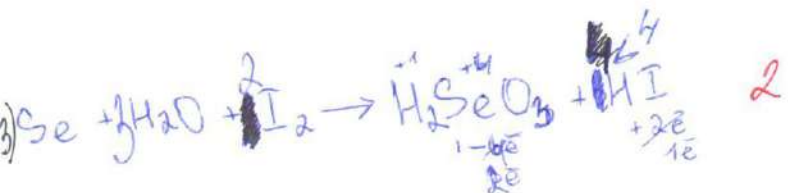
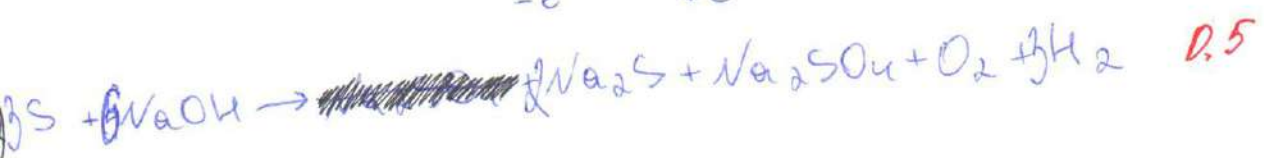
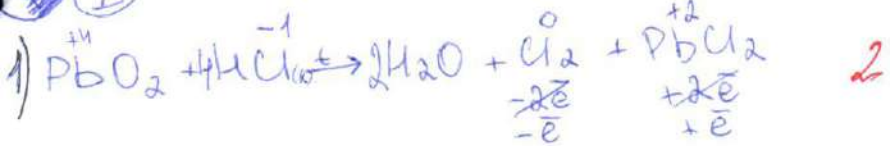
~~Анализ~~

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 10 класс,

вариант _____

Ⓢ Ⓢ



10) $m(\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2) = \rho V = 2\text{мл} \cdot 0,8882/\text{мл} = 1,7764 \text{ г}$

(V-0)

1	7.5
2	10
3	4
4	9
5	0

30.5

Председателю оргкомитета

Межрегиональных предметных олимпиад КФУ

Таюрскому Д.А.

участника Павлова Евгения

Викторовича

(Ф.И.О., полностью)

проживающего по адресу г. Красноярск

ул. Уфимцева д. 18 кв. 18

контактный тел. 89232716393

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу пересмотреть количество баллов (90,5), полученных мною на
очном туре олимпиады по химии 10 класс,
(предмет, класс)

6 февраля 2017г., в связи с тем, что я не уверена
(дата проведения очного тура)
в точности проверки моей работы

«17» февраля 2017 г.



(подпись)

Рег. № X10-107

Протокол
заседания апелляционной комиссии
Межрегиональной предметной олимпиады КФУ

г. Казань

«2» марта 2017 г.

Председествовал: проректор по образовательной деятельности КФУ Д.А. Таюрский

Присутствовали: председатель жюри Олимпиады проф. Г.А. Евтюгин, член жюри
Олимпиады доц. А.Р. Курбангалиева, член методической комиссии Олимпиады доц. А.И.
Курамшин, член методической комиссии Олимпиады аспирант Н.Ю.
Серов, ответственный координатор Олимпиады доц. В.Г. Штырлин

1. О рассмотрении заявления на апелляцию участника олимпиады по Химии,

Павловой Надежды Викторовны

(фамилия, имя, отчество участника)

Красноярский край, Красноярск, МБОУ «Средняя школа № 144», кл. 10

(город/район, учебное заведение, класс)

Шифр олимпиадной работы X10-107.

Набранное количество баллов 30,5.

Форма проведения апелляции:

☐ очная ☒ заочная

Решение апелляционной комиссии: В апелляции не указано, в каких конкретно заданиях
по мнению заявителя допущены искажения оценки. Перепроверка всей работы показала,
что выставленные баллы соответствуют установленным в официальных документах
Олимпиады для всех этапов решения. Сумма баллов рассчитана правильно. Оснований
для удовлетворения апелляции не выявлено. По результатам проверки апелляционная
комиссия рекомендовала оставить сумму баллов за решение без изменения (30,5
баллов).

Председатель оргкомитета:



/ Д.А.Таюрский

Секретарь:



/ В.Г. Штырлин

Подписи членов апелляционной комиссии:



/ Г.А. Евтюгин



/ А.Р. Курбангалиева



/ А.И. Курамшин



/ Н.Ю. Серов

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

X10-105

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО ХИМИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия

ВОРОБЬЕВА

Имя

ДАРЬЯ

Отчество

ОЛЕГОВНА

Учебное заведение

МБОУ СШ

№ 144

Адрес учебного заведения
(регион, город/район)

ул. 40 лет Победы, д. 24. Советский р-он
КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ, КРАСНОЯРСК

Класс

10

участника межрегиональной предметной олимпиады

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « ХИМИИ », 10 класс,

вариант _____

ВОДОРОДА
УГЛЕРОДА

III. 1. Бром присоединяется к более гидрированному атому ВОДОРОДА при двойной связи.

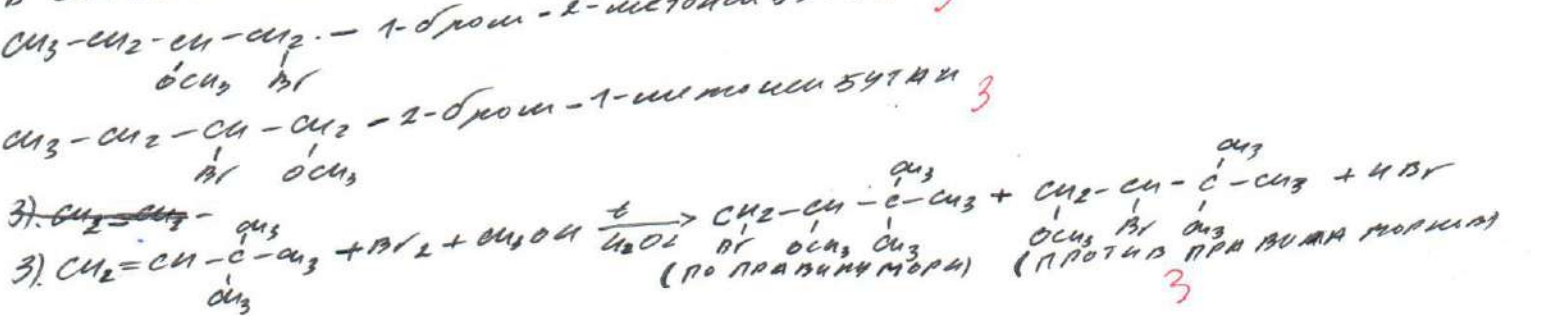
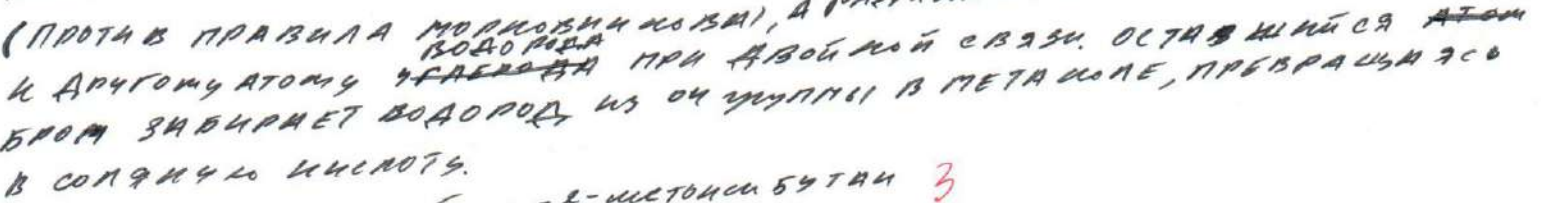


Марковникова, получающийся при присутствии катализатора H_2O_2 - переноси водорода.

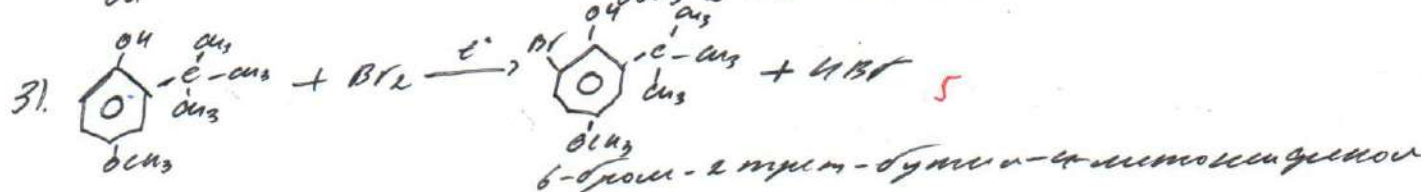
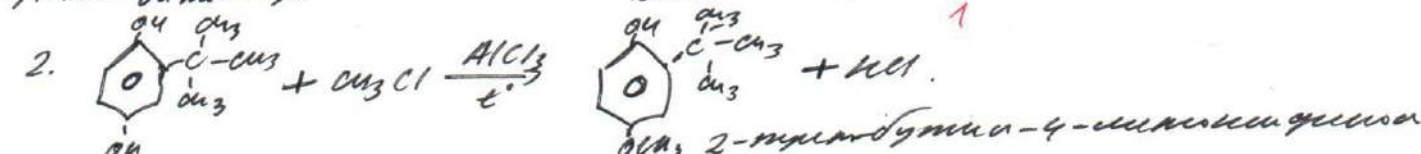
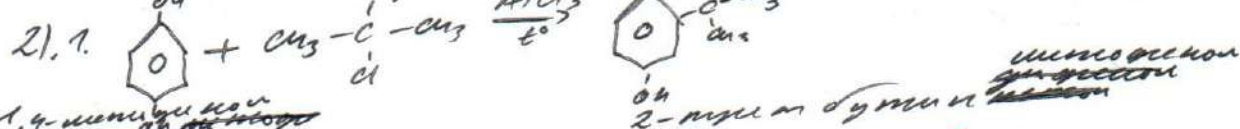
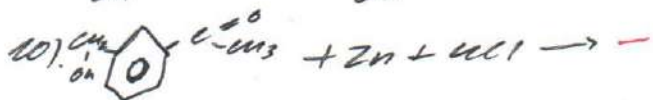
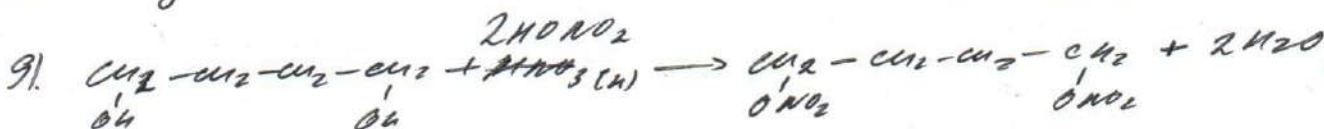
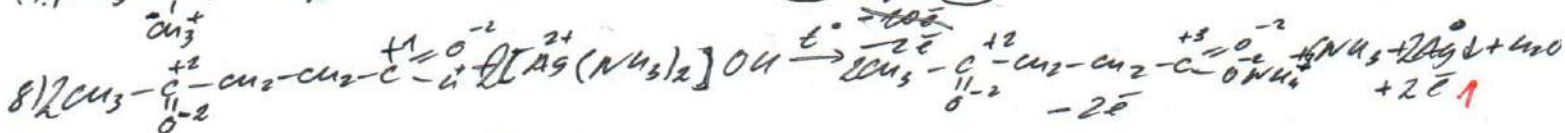
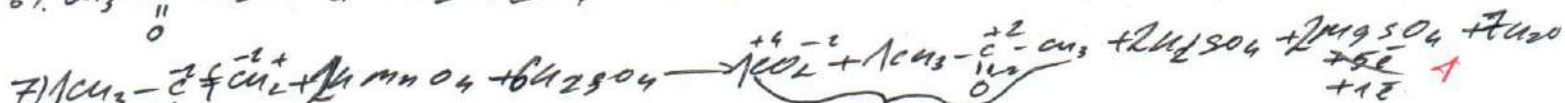
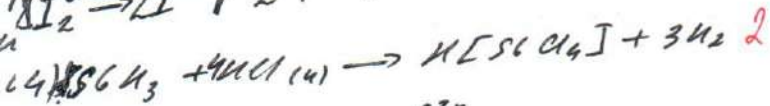
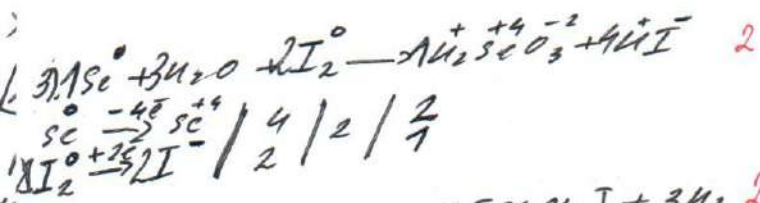
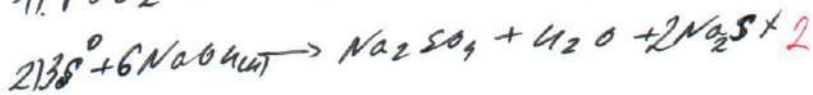
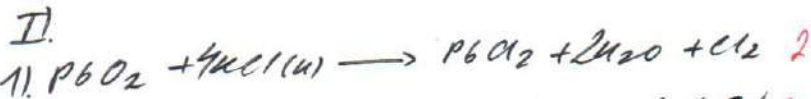
1). Взаимодействие 1-бутена с бромом в метаноле протекает при температуре и катализаторе H_2O_2 - переноси водорода, так как имеется продукт $(\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3)$, который может получаться только при переносе переноси водорода, против правила Марковникова.

Другой продукт $(\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OCH}_3)-\text{CH}_2-\text{Br})$ получается при температуре без катализатора, по правилу Марковникова. У первого продукта $(\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3)$ бром присоединяется к более гидрированному атому ВОДОРОДА при двойной связи, а радикал (OCH_3) присоединяется к другому атому УГЛЕРОДА при двойной связи.

У второго продукта $(\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OCH}_3)-\text{CH}_2-\text{Br})$ бром присоединяется к менее гидрированному атому ВОДОРОДА при двойной связи. (Против правила Марковникова), а радикал (OCH_3) присоединяется к другому атому УГЛЕРОДА при двойной связи. Оставшийся атом брома забирает водород из OH группы в метаноле, превращаясь в сольную кислоту.



1-6
2-3
3-0
9



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

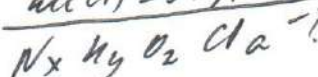
по « ХИМИИ », 10 класс,

вариант _____

II

2) Дано:

$$\begin{aligned} m(N) &= 11,11\% \\ m(H) &= 3,2\% \\ m(O) &= 44,43\% \\ m(Cl) &= 57,74\% \end{aligned}$$



Решение

$$W(6) = \frac{A_r(6) \cdot n(6) \cdot 100\%}{M(6)}$$

$$n(6) = \frac{W(6) \cdot M(6)}{A_r(6) \cdot 100\%}$$

Пусть $M(6) = 100$ г/моль, тогда

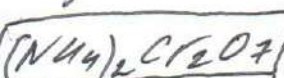
$$x = \frac{11,11\% \cdot 100}{14} = 0,79$$

$$y = \frac{3,2\% \cdot 100}{1} = 3,2$$

$$z = \frac{44,43\% \cdot 100}{16} = 2,77$$

$$a = \frac{57,74\% \cdot 100}{35,5} = 1,65$$

$$x : y : z : a = 0,79 : 3,2 : 2,77 : 1,65 = 1 : 4 : 3,5 : 2 = 2 : 8 : 7 : 2$$



5) Дано:

$$\begin{aligned} m(N) &= 4,49\% \\ m(H) &= 1,29\% \\ m(O) &= 17,94\% \\ m(Mn) &= 76,28\% \end{aligned}$$



Решение

$$W(6) = \frac{A_r(6) \cdot n(6) \cdot 100\%}{M(6)}$$

$$n(6) = \frac{W(6) \cdot M(6)}{A_r(6) \cdot 100\%}$$

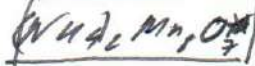
Пусть $M(6) = 100$ г/моль, тогда

$$x = \frac{4,49\% \cdot 100}{14} = 0,32$$

$$y = \frac{1,29\% \cdot 100}{1} = 1,29$$

$$z = \frac{17,94\% \cdot 100}{16} = 1,12$$

$$a = \frac{76,28\% \cdot 100}{55} = 1,38$$



А) Дано:

$$\begin{aligned} m(N) &= 43,74\% \\ m(H) &= 6,18\% \\ m(O) &= 49,98\% \end{aligned}$$

Е) Дано:

$$\begin{aligned} m(N) &= 26,19\% \\ m(H) &= 7,54\% \\ m(Cl) &= 65,27\% \end{aligned}$$



Решение

$$W(6) = \frac{A_r(6) \cdot n(6) \cdot 100\%}{M(6)}$$

$$n(6) = \frac{W(6) \cdot M(6)}{A_r(6) \cdot 100\%}$$

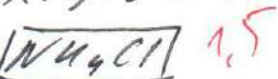
Пусть $M(6) = 100$ г/моль, тогда

$$x = \frac{26,19\%}{14} = 1,87$$

$$y = \frac{7,54\%}{1} = 7,54$$

$$z = \frac{65,27\%}{35,5} = 1,83$$

$$x : y : z = 1,87 : 7,54 : 1,83 = 1 : 4 : 1$$

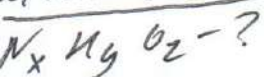


Г). Дан:

$$w(\text{N}) = 35\%$$

$$w(\text{H}) = 5,04\%$$

$$w(\text{O}) = 59,96\%$$



$$w(\text{O}) = \frac{Ar(\text{O}) \cdot n(\text{O})}{M(\text{O})} \cdot 100\%$$

$$n(\text{O}) = \frac{w(\text{O}) \cdot M(\text{O})}{Ar(\text{O}) \cdot 100\%}$$

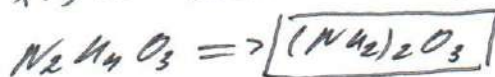
$$\text{Решим } M(\text{O}) = 100 \text{ г/моль, тогда}$$

$$x = \frac{35\%}{14} = 2,5$$

$$y = \frac{5,04\%}{1} = 5,04$$

$$z = \frac{59,96\%}{16} = 3,74$$

$$x : y : z = 2,5 : 5,04 : 3,74 = 1 : 2 : 1,5 = 2 : 4 : 3$$



V-O

1	10
2	3
3	9
4	8
5	0

30