

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

X11-28

(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

МАОУ СОШ "Солнце"

Класс

11

$$43 + 0,5 (\text{ан. ком.}) = 43,5$$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

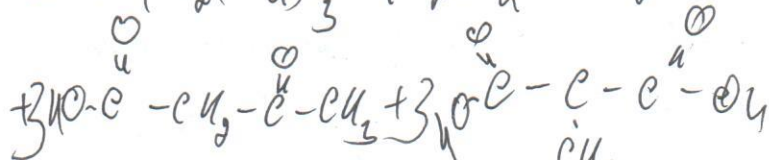
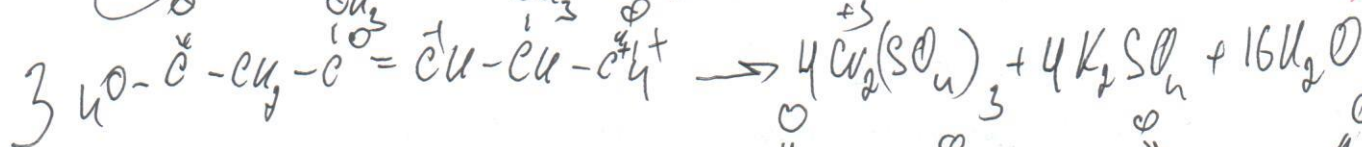
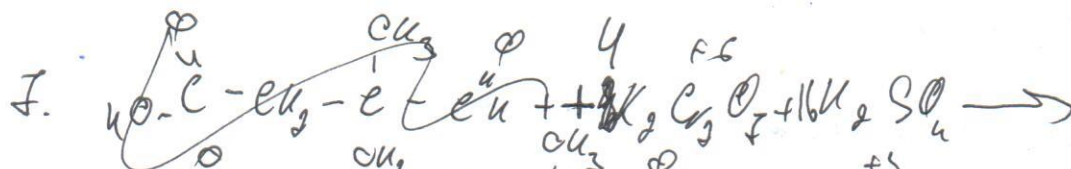
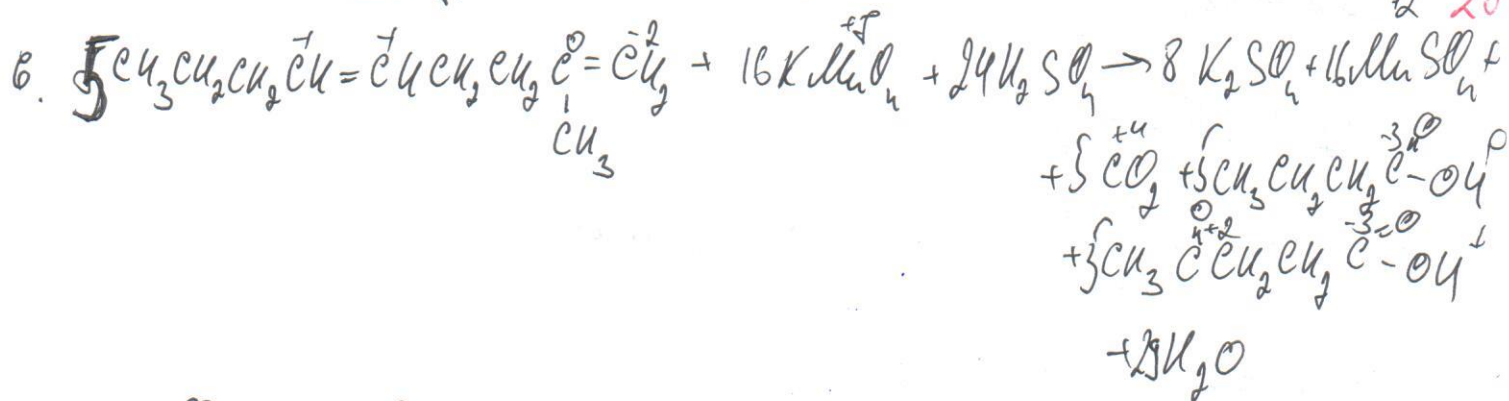
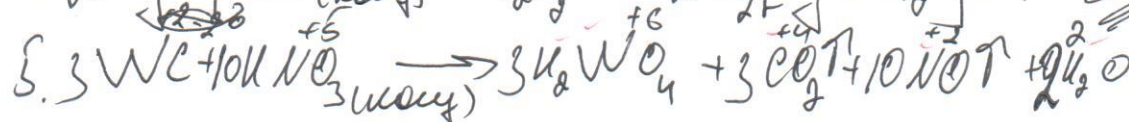
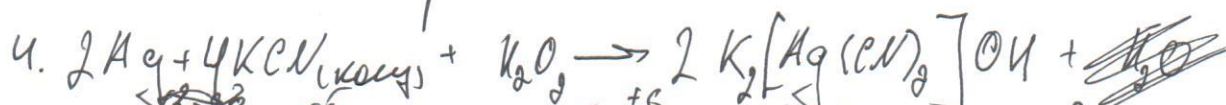
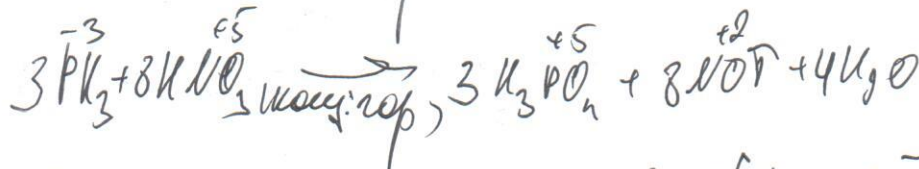
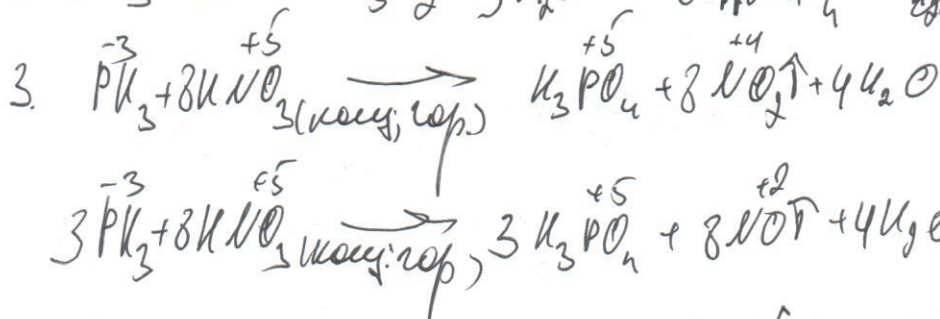
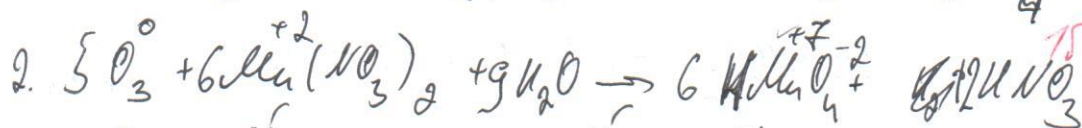
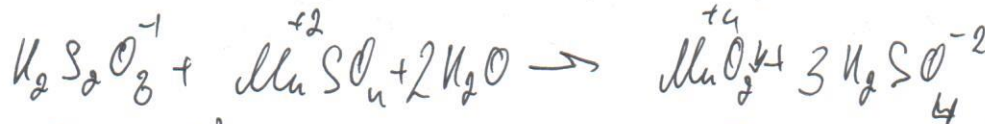
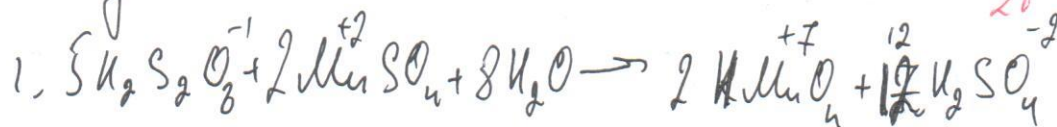
по «Химии»

», 11

класс,

вариант

Задача 1



№ задания	Баллы
1	13
2	1
3	8 7
4	8 9 9,5
5	13
Σ	43 43,5 ✓

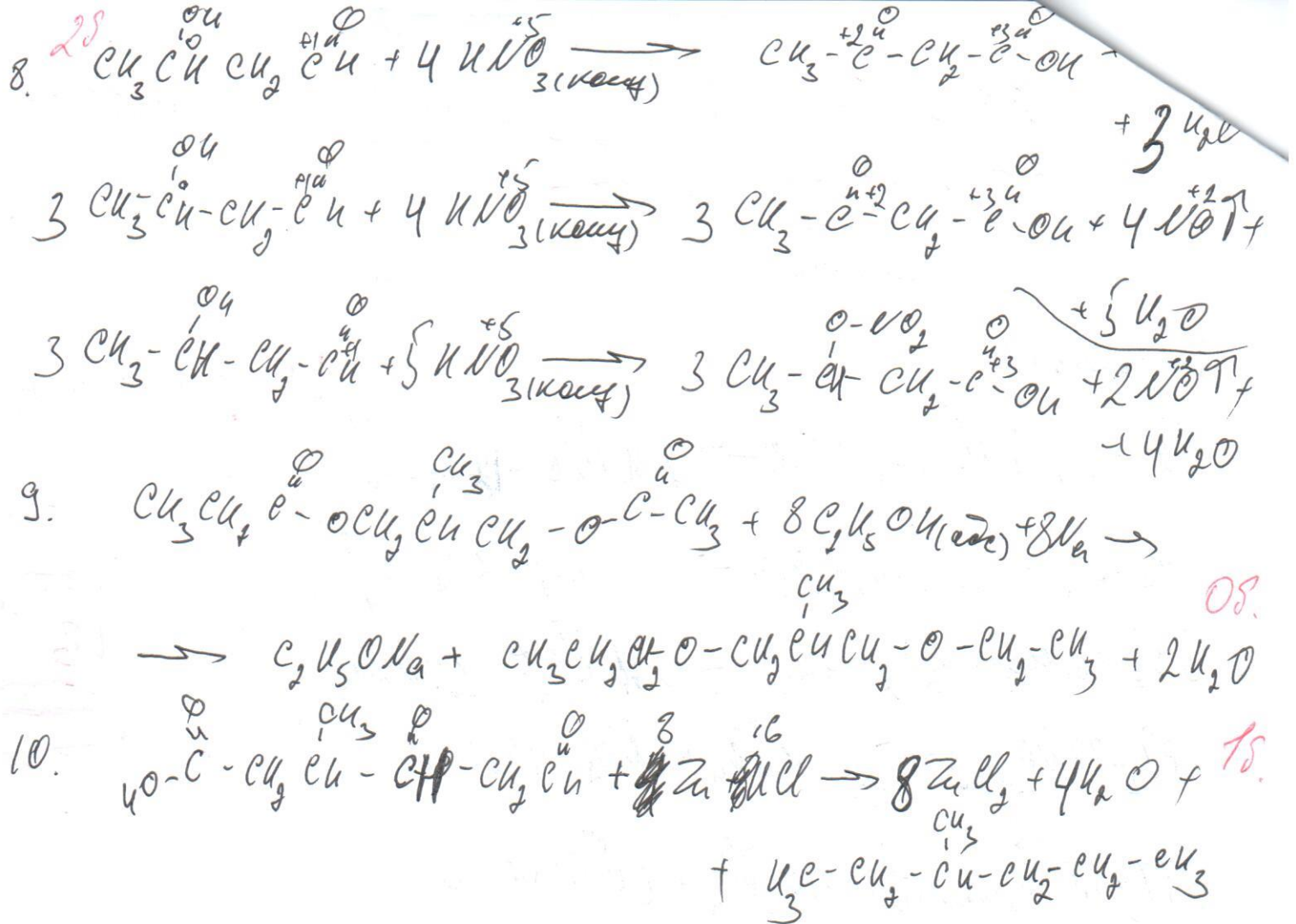
Σ 43
43,5

05

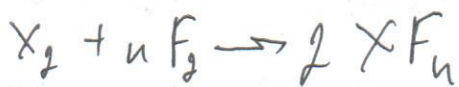
78.

12 25

25th



Задача 12



$$V(\text{F}) = \frac{0.268 - 0.1312}{19.1/\text{моль}} = 0.00721 \text{ моль}$$

$$M(\text{X}_2) = \frac{0.1312}{0.00721 \text{ моль}} \cdot 4$$

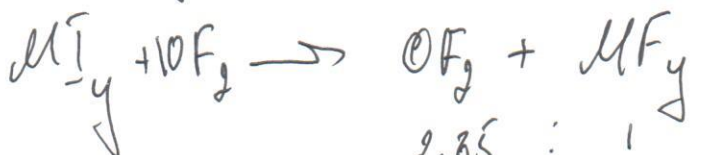
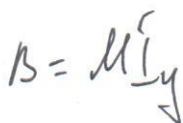
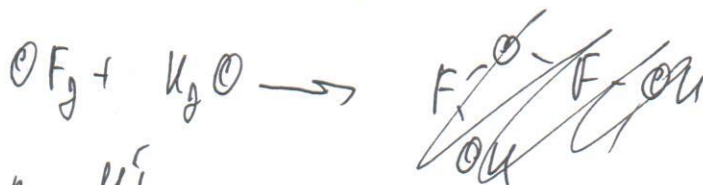
$n=1$	18.17 г/моль не имеет реальных значений.
$n=2$	36.34 г/моль $\approx \text{O}_2 = \text{X}$
$n=3$	54.51 г/моль не имеет реальных значений
$n=4$	72.68 г/моль не имеет реальных значений
$n=5$	90.85 г/моль
$n=6$	109.02 г/моль

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 11 класс,

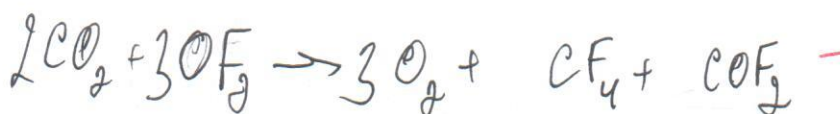
вариант _____

Подходит только кислород. —

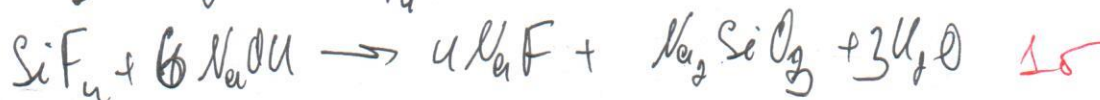
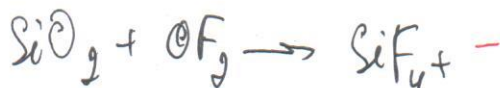


$$V(F_2) = \frac{5.54 \text{ л}}{22.4 \text{ л/моль}} \cdot \frac{273^\circ K}{300^\circ K} = 0.225 \text{ моль} = 0.013 \text{ моль} = W(K)$$

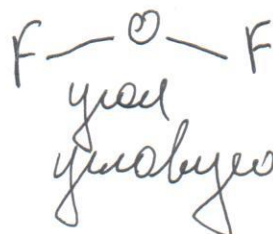
$$m(MF_y) =$$



15



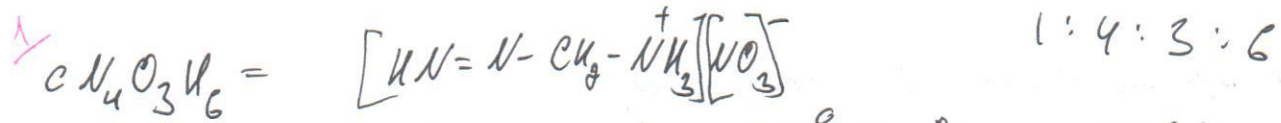
15



Задача 14

Определить, каковы составы и. Кингем простейшие формулы соединений

$$A: C:N:O:H = \frac{9.84\%}{12} : \frac{45.90\%}{14} : \frac{39.34\%}{16} : \frac{4.92}{1} = 0.82 : 3.27 : 2.46 : 4.92$$



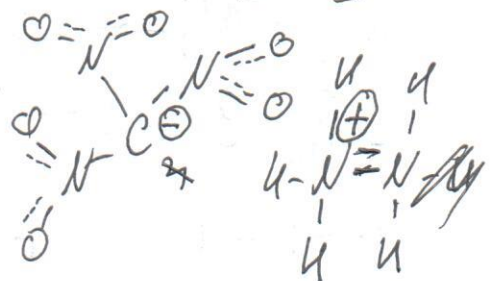
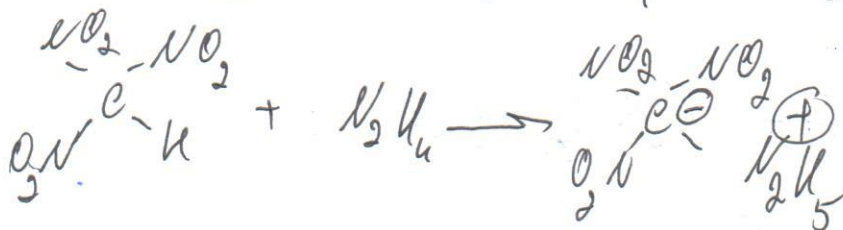
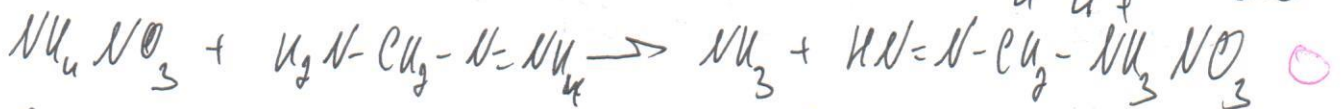
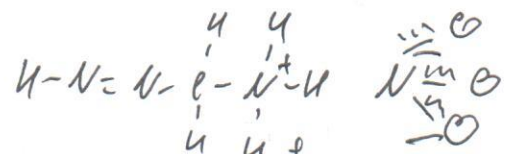
$$B: C:N:O:H = \frac{6.56\%}{12} : \frac{38.25\%}{14} : \frac{38.25/52.46\%}{16} : \frac{2.73}{1} = 0.547 : 2.73 : 3.28 : 2.73$$



$$C: N: H = \frac{20.34\%}{12} : \frac{11.19\%}{14} : \frac{6.47\%}{1} = 1.695 : 0.799 : 6.47 = 1 : 3 : 5$$



$$D: C:N:O:H = \frac{1.95\%}{12} : \frac{25.61\%}{14} : \frac{63.58\%}{16} : \frac{0.66\%}{1} = 0.1625 : 1.83 : 3.97 : 0.66$$

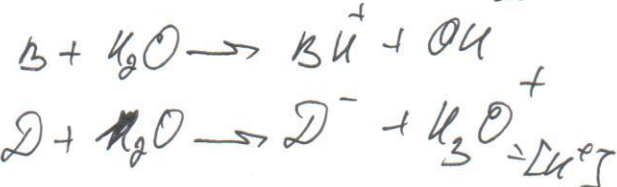


0.5

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », И класс,

вариант _____

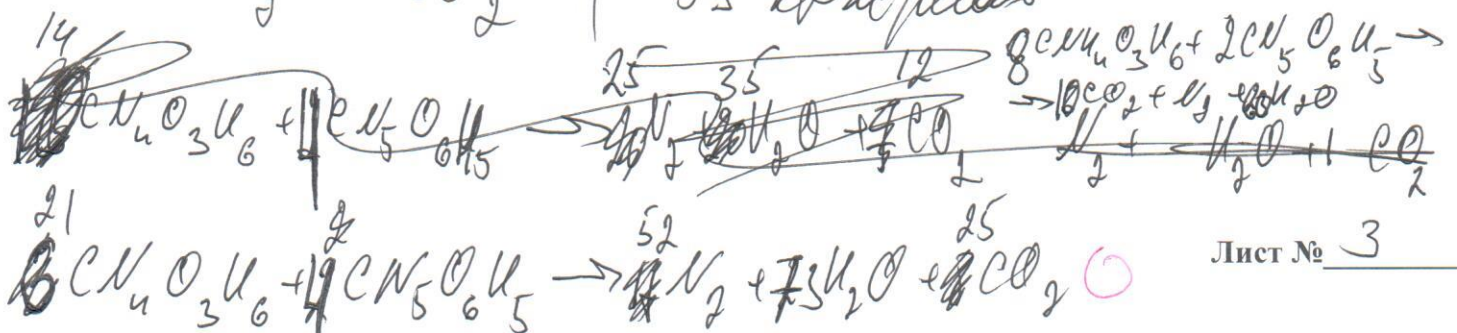
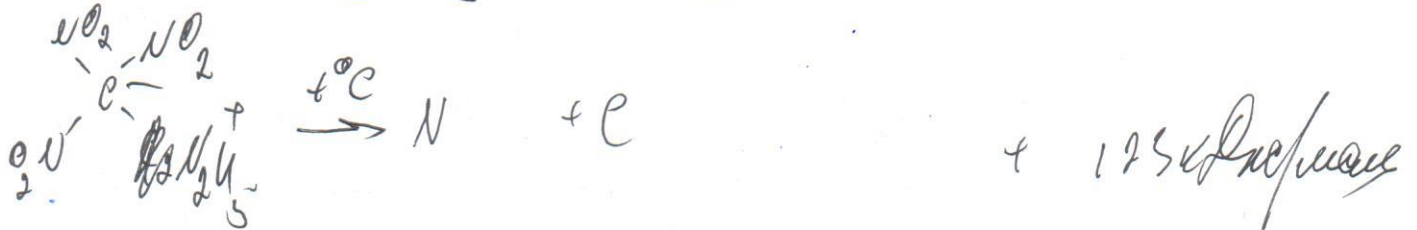
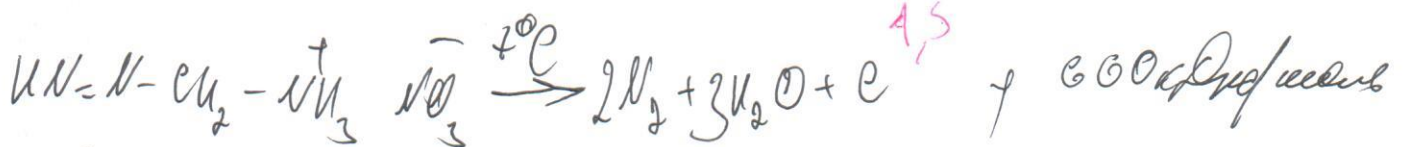


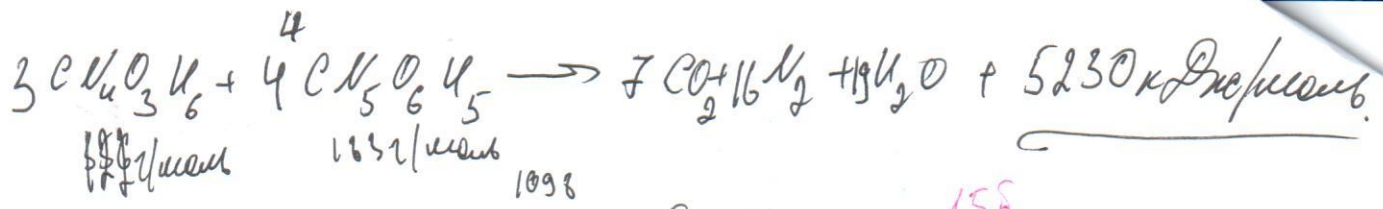
$$K_B = \frac{[OH^-]}{[B]_{C_1}} = K_D = \frac{[H^+]}{[D]_{C_2}}$$

$$\frac{K_D}{K_B} = 1 = \frac{C_1 [H^+]}{K_D C_2 [OH^-]} = \frac{\sqrt{0.676 C_1}}{\sqrt{0.032 C_2}} = \frac{0.676 C_1}{0.032 C_2} = 1$$

$$21.125 \frac{C_1}{C_2} = 1 ; \left(\frac{C_1}{C_2} = 0.0473 \right)$$

0.52





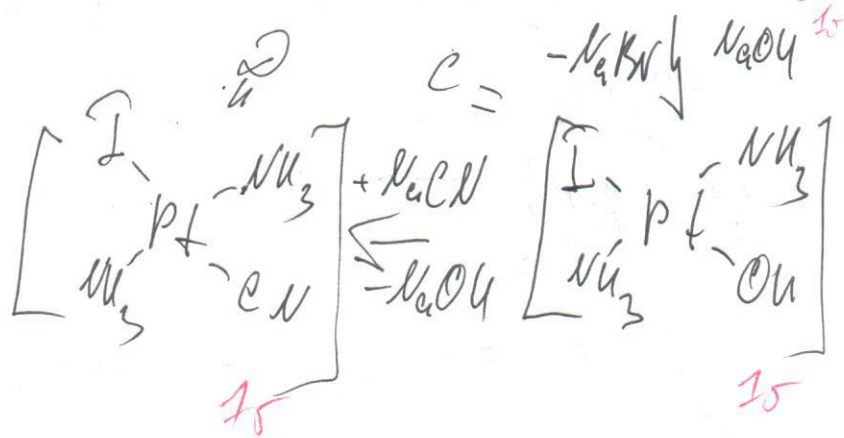
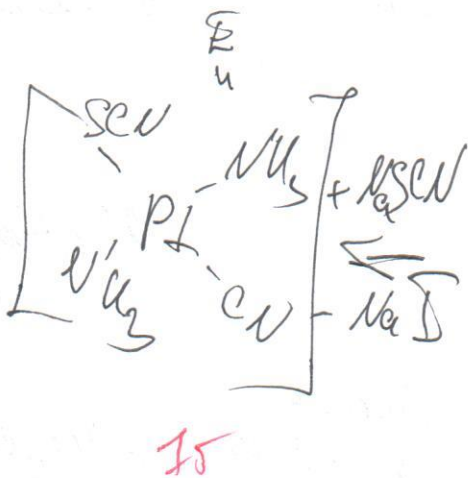
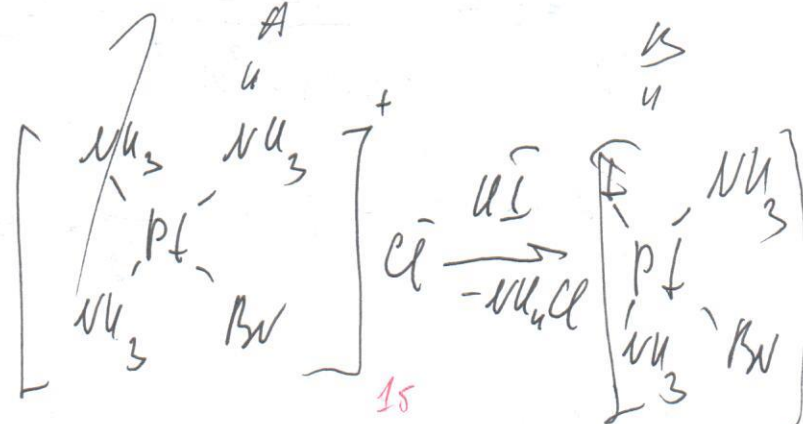
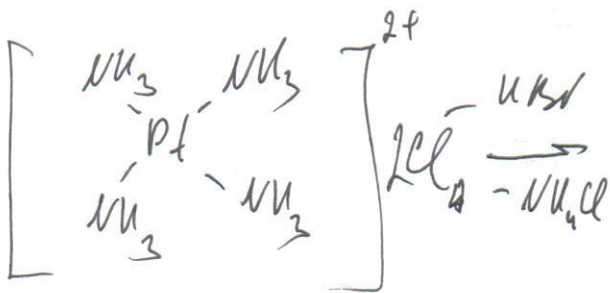
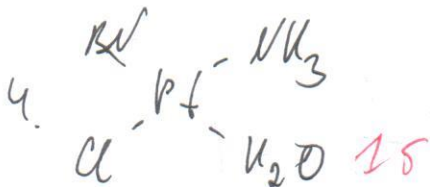
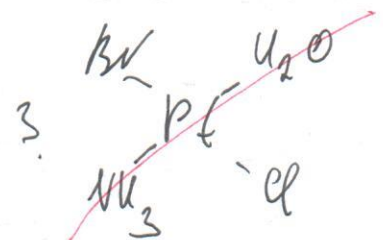
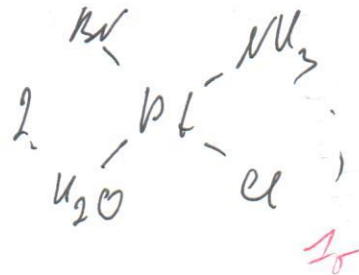
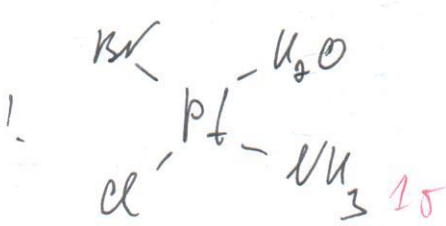
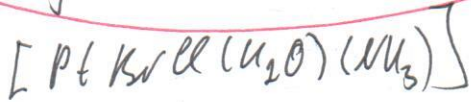
$$12 = 0.91 \cdot 10^{-4} \text{ mol} = 4.76 \text{ kJ/mol}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1.544 \cdot 10^{-3} \text{ mol} = 3.01 \text{ kJ/mol}$$

158.

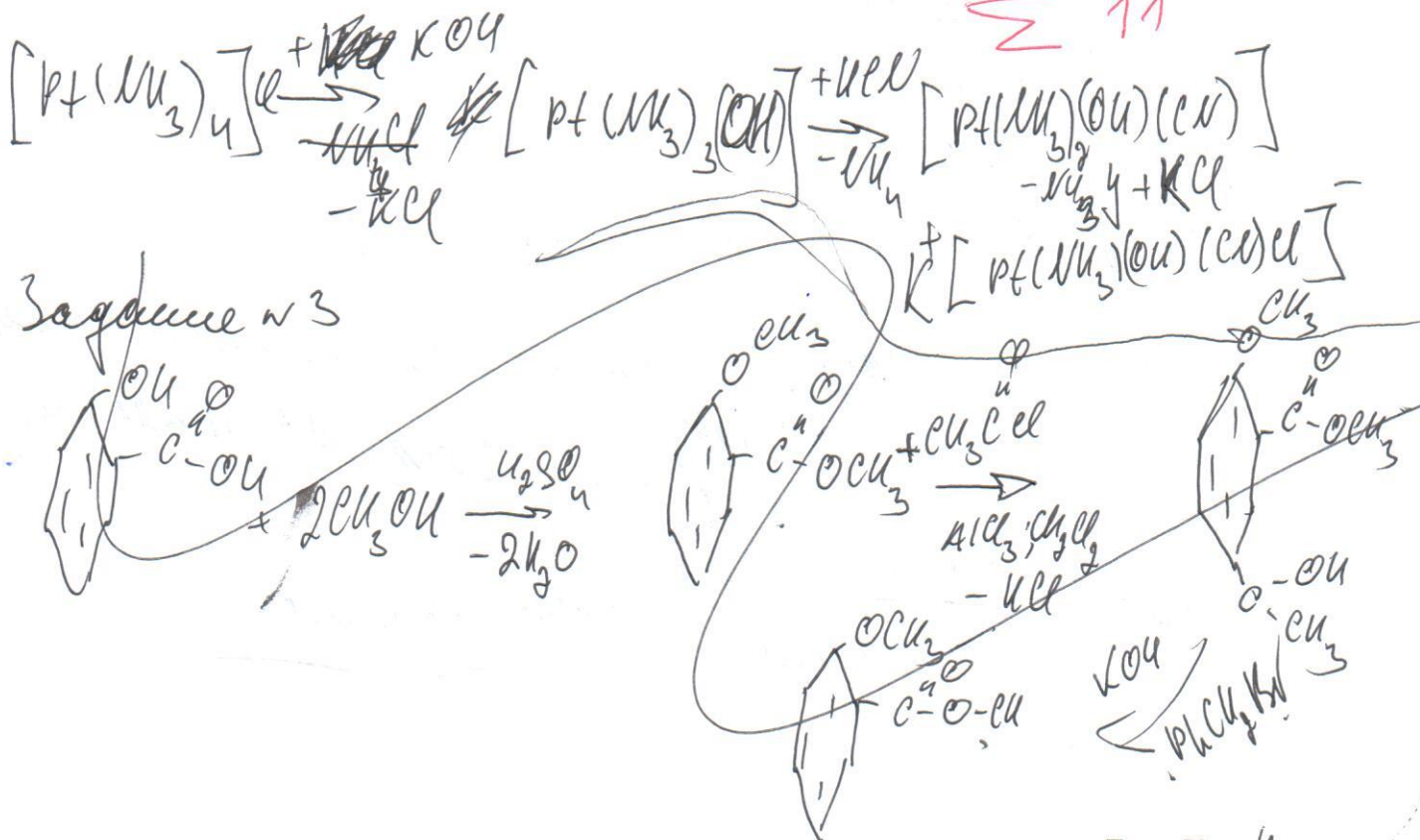
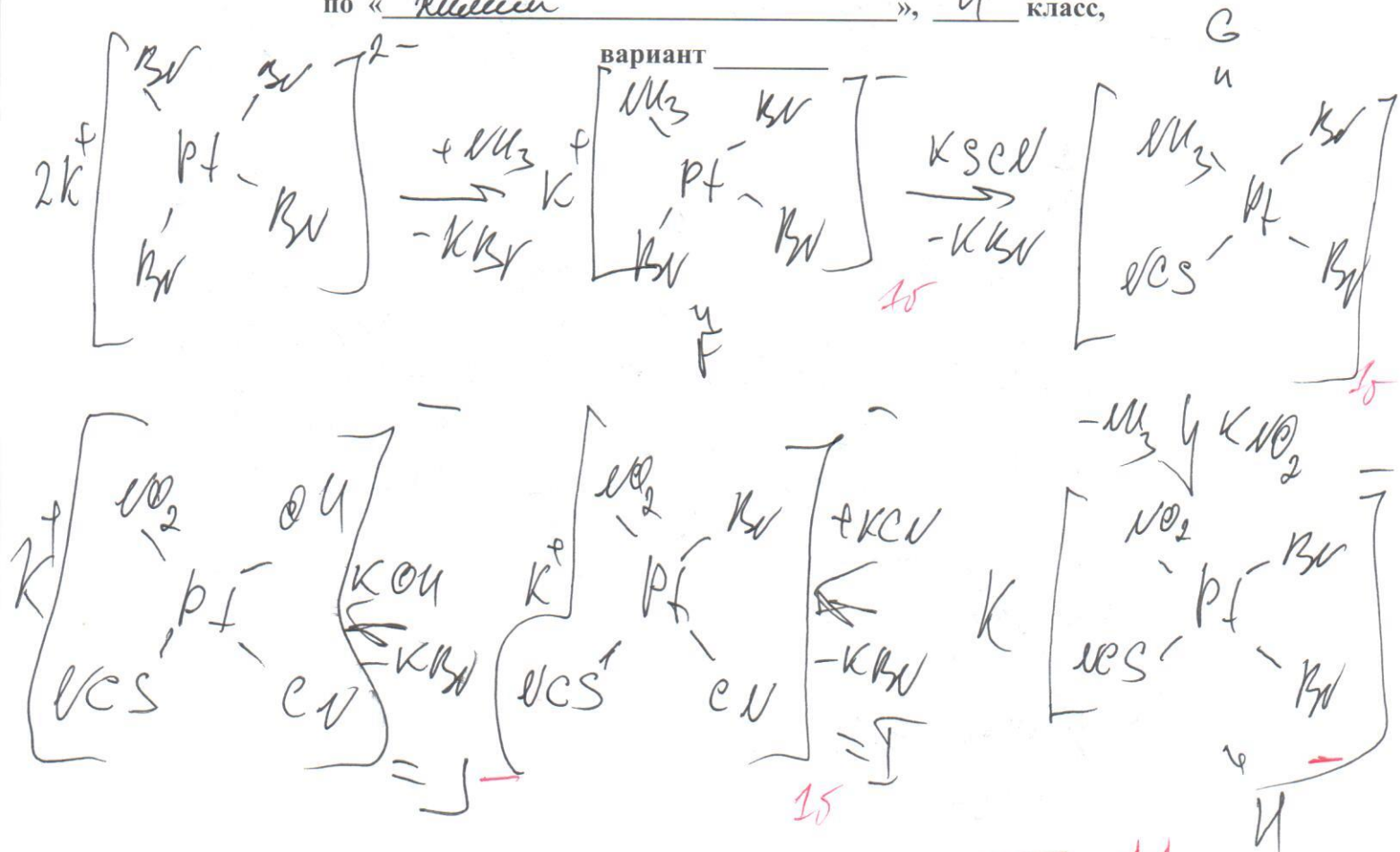
8.5
Σ 9.5

Задача №6

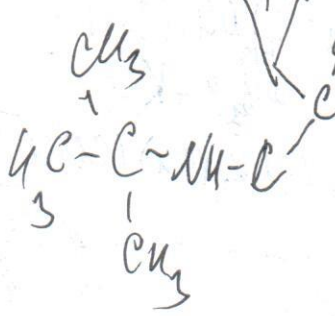
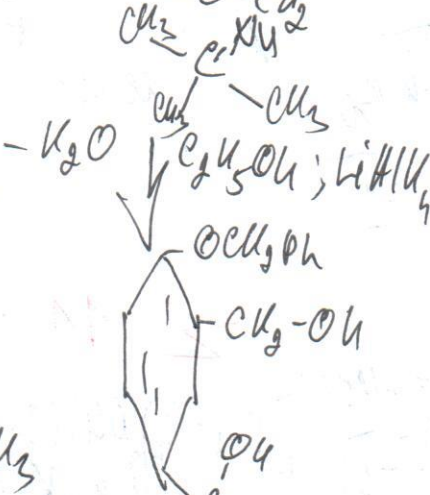
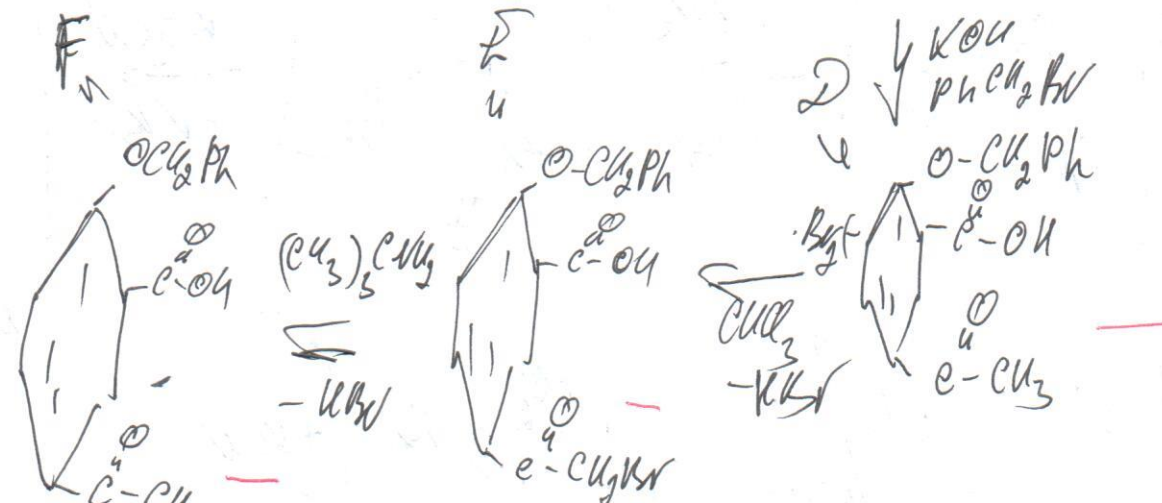
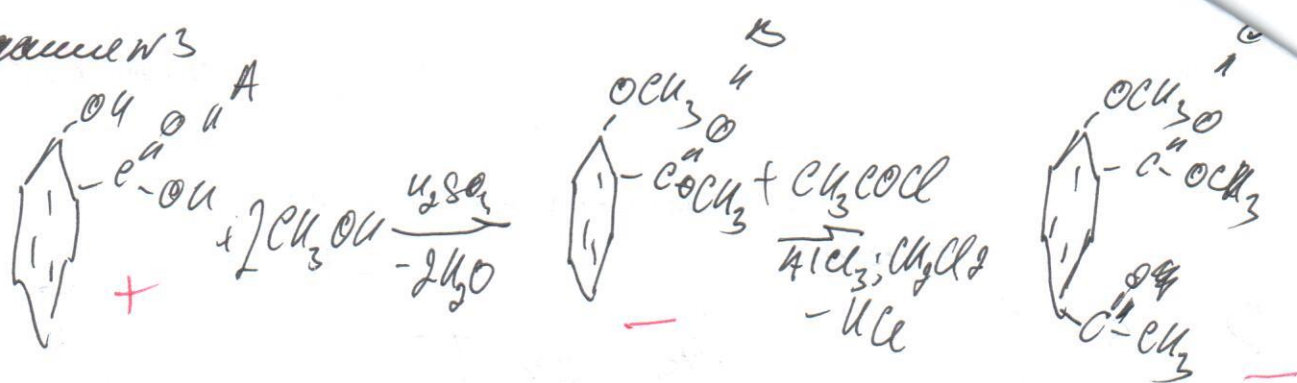


Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 11 класс,



Задача 3

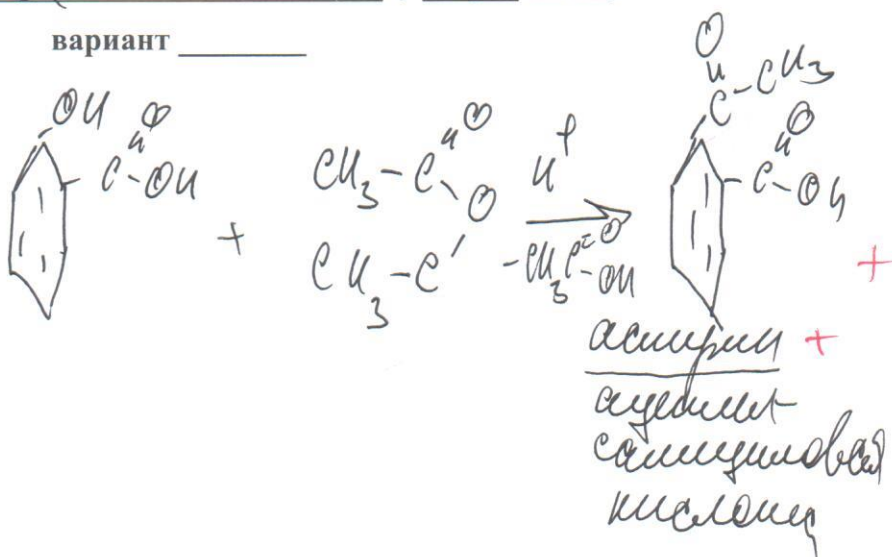
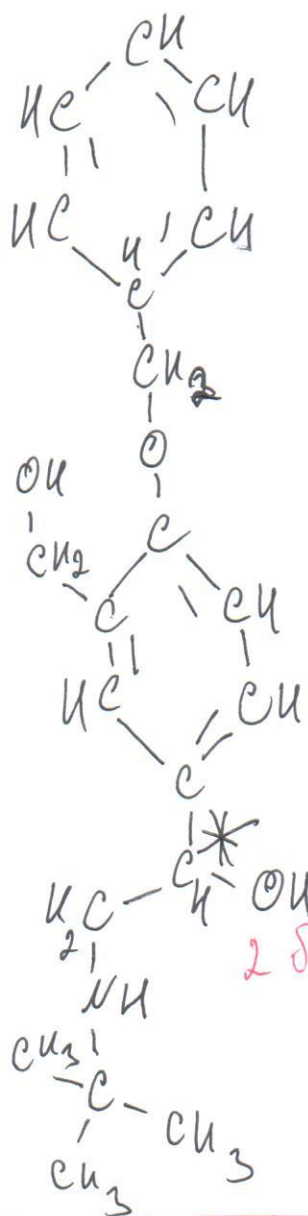


$\eta_p = 0.1019$

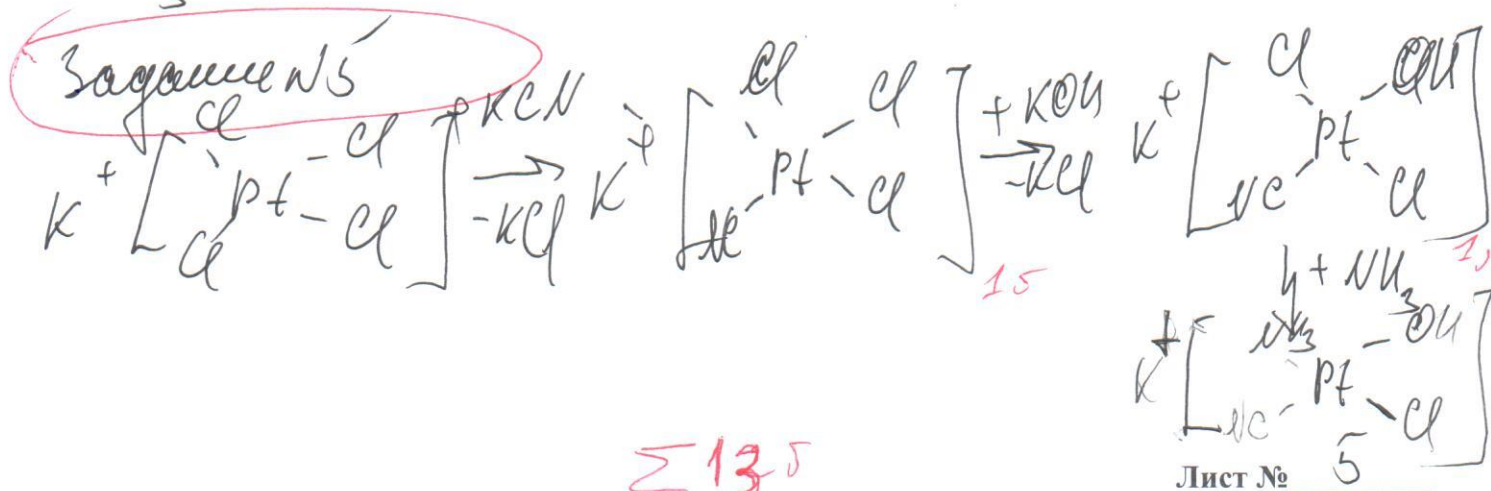
$\text{Когр: } 5.1.6 \text{ мл} = 11.2 \text{ мл в мерном кресуфосе}$
 $\frac{11.2 \text{ мл}}{0.1019} = 103.3 \text{ мл}$

$\text{м.кислоты} = \frac{103.3 \text{ мл}}{329 \text{ г/моль}} \cdot 123 \text{ г/моль} = 38.8 \text{ мл}$

вариант _____

~~35~~
20

Σ ~~85~~
70



Протокол
заседания апелляционной комиссии
Межрегиональной предметной олимпиады КФУ

г. Казань

«9» марта 2018 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 жюри Олимпиады доц. Ю.И. Журавлева, член методической комиссии Олимпиады вед. инж. 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)

г. Казань, МАОУ СОШИ «Солнце», кл. 11

(город/район, учебное заведение, класс)

Шифр олимпиадной работы X11-28.

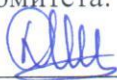
Набранное количество баллов 43.

Форма проведения апелляции:

☒ очная ☐ заочная

Решение апелляционной комиссии: Перепроверка всей работы показала, что выставленные баллы за задачу III должны быть уменьшены с 8 до 7, а за задачу IV – увеличены с 8 до 9,5 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 43 до 43,5.

Председатель оргкомитета:



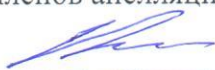
/ Д.А. Таюрский

Секретарь:



/ В.Г. Штырлин

Подписи членов апелляционной комиссии:



/ Г.А. Евтюгин



/ А.Р. Курбангалиева



/ Ю.И. Журавлева



/ Н.Ю. Серов

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

Х11-177

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

КОПСЯЕВА

Имя

ЕКАТЕРИНА

Отчество

СЕРГЕЕВНА

Учебное заведение

МАОУ СШ N144

Класс

11

на обработку персональных данных

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «ХИМИИ»

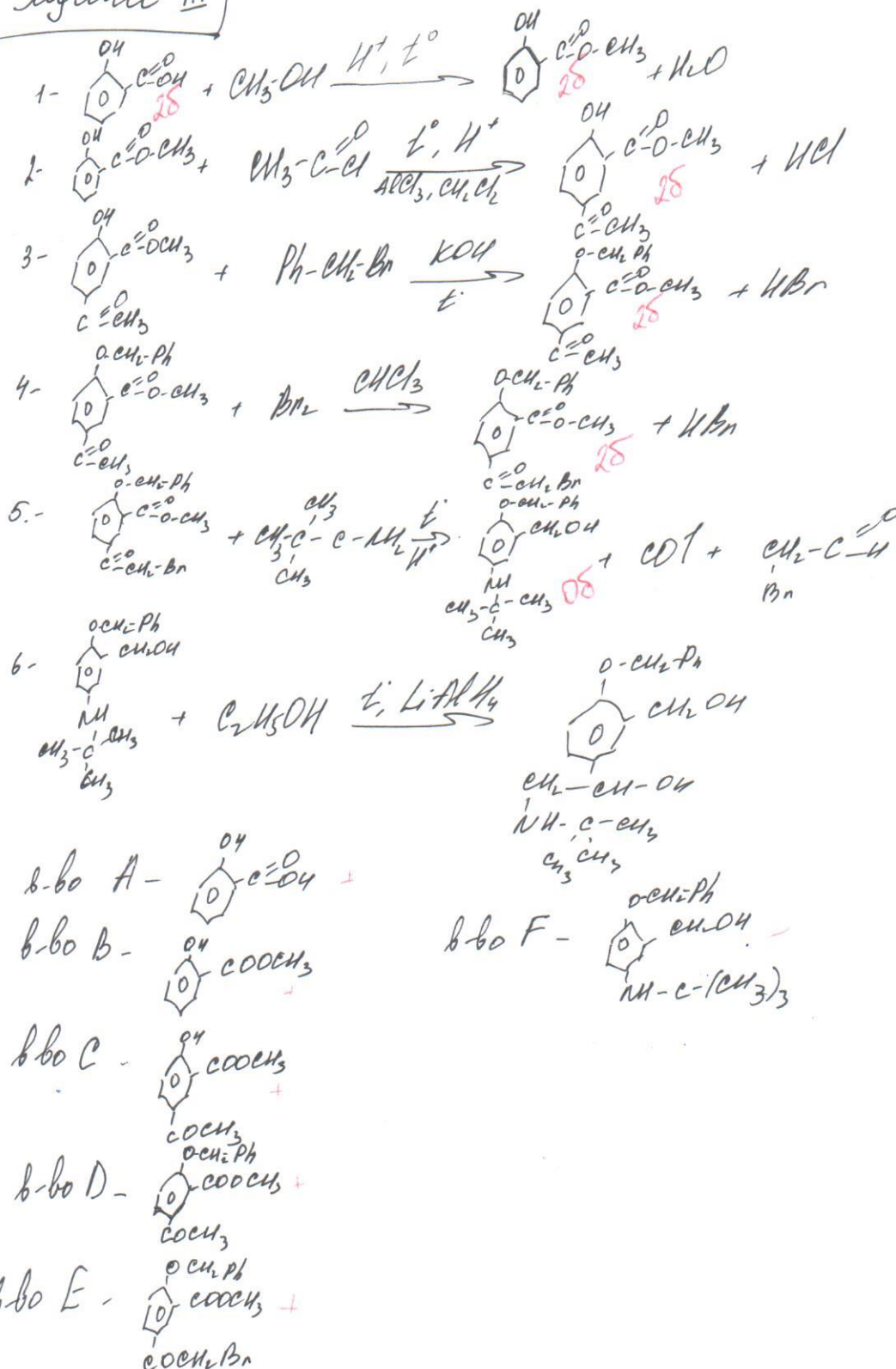
», 11

класс,

вариант _____

Задача III

①



№	Баллов
1	12
2	7
3	14
4	3,5
5	6,5
Σ	43 ✓

② $1,6 \text{ мкг} = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ г}$

$M_r(\text{сальд}) = 3272 / \text{моль}$

$\lambda(\text{сальд}) = \frac{1,6 \cdot 10^{-3} \text{ г}}{3272 / \text{моль}} = 0,000004892 \text{ моль}$

$\frac{\lambda(\text{сальд})}{\lambda(F)} = \frac{1}{1} \Rightarrow \lambda(F)_{\text{теор}} = 0,000004892 \text{ моль}$

$\lambda(F)_{\text{практ}} = \frac{0,000004892 \text{ моль} \cdot 100\%}{95\%} = 0,00000515 \text{ моль}$

$\lambda(F) = \lambda(E) \Rightarrow \lambda(E)_{\text{теор}} = 0,00000515 \text{ моль}$

$\lambda(E)_{\text{практ}} = \frac{0,00000515 \text{ моль} \cdot 100\%}{72\%} = 0,000007153 \text{ моль}$

$\lambda(E) = \lambda(D) \Rightarrow \lambda(D)_{\text{практ}} = \frac{0,000007153 \text{ моль} \cdot 100\%}{43\%} = 0,000016635 \text{ моль}$

$\lambda(D) = \lambda(C)_{\text{теор}} \Rightarrow \lambda(C)_{\text{практ}} = \frac{0,000016635 \text{ моль} \cdot 100\%}{67\%} = 0,000024829 \text{ моль}$

$\lambda(C) = \lambda(B) \Rightarrow \lambda(B)_{\text{практ}} = \frac{0,000024829 \text{ моль} \cdot 100\%}{73\%} = 0,000034013 \text{ моль}$

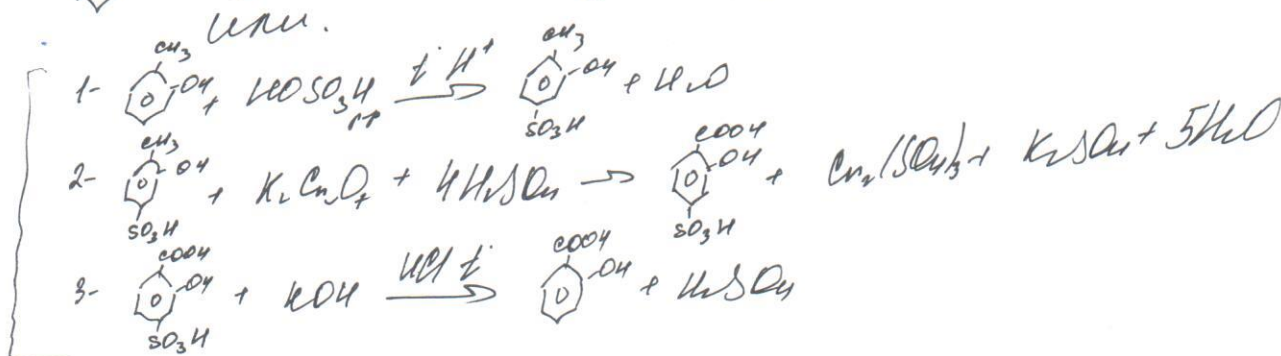
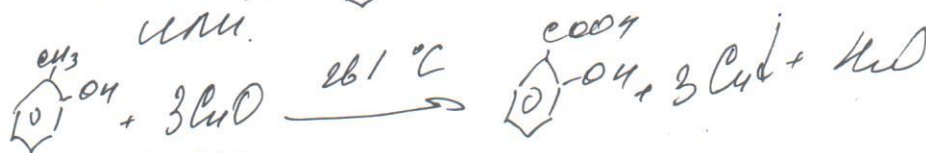
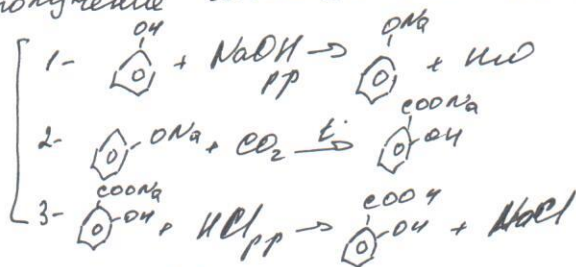
$\lambda(B) = \lambda(A) \Rightarrow \lambda(A)_{\text{практ}} = \frac{0,000034013 \text{ моль} \cdot 100\%}{75\%} = 0,000045351 \text{ моль}$

$m(A) = 0,000045351 \text{ моль} \cdot 1382 / \text{моль} = 0,006258438 \text{ г}$

$m(A)_{\text{на неделю}} = 0,006258438 \text{ г} \cdot 7 = 0,043809066 \text{ г}$

④ Аспирин (ацетилсалициловая к-та)

I. получение салициловой к-ты



или

Аспирин

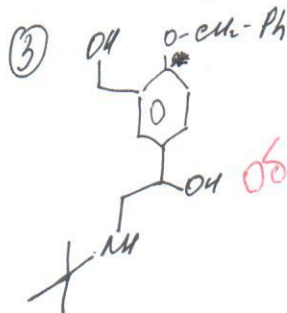
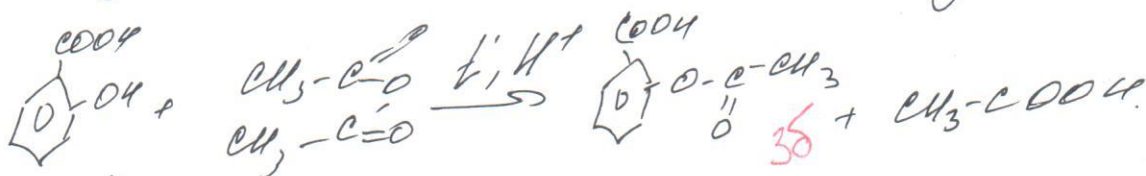
ПО « Химии », 11 класс,

вариант _____

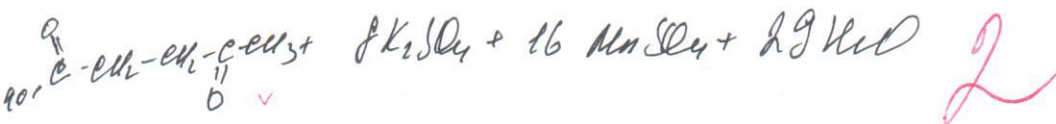
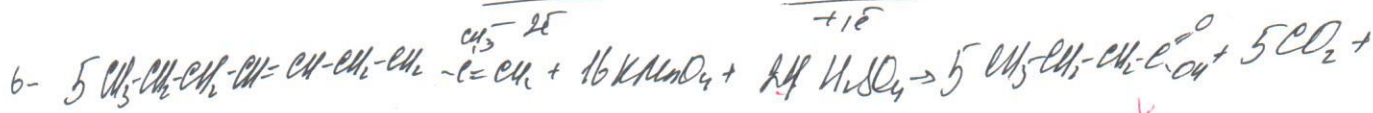
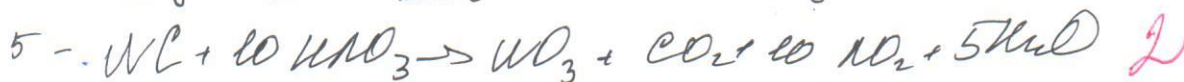
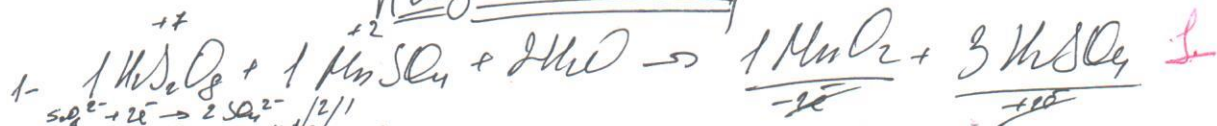
1- CC1=CC=CC=C1C(=O)O + $3O_2 + 4NaOH \xrightarrow{310^\circ C}$ CC1=CC=CC=C1C(=O)[O-] + $6H_2O$

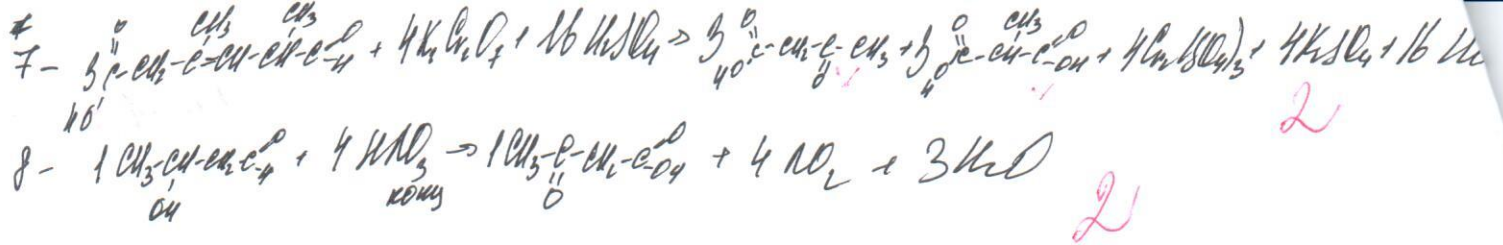
2- CC1=CC=CC=C1C(=O)O + $2HCl \xrightarrow{pp}$ CC1=CC=CC=C1C(=O)O + $2NaCl$

II взаимодействие салициловой к-ты с уксусным ангидридом.

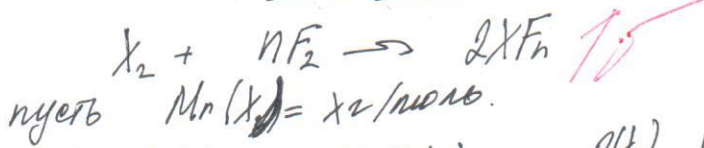


Задача №1





Задача №2



$\rho(\text{X}) = \frac{0,131}{2x/\text{моль}} = \left(\frac{0,131}{2x}\right) \text{ моль}; \frac{\rho(\text{X})}{\rho(\text{XF}_n)} = \frac{1}{2} \Rightarrow \rho(\text{XF}_n) = \left(\frac{0,131}{x}\right) \text{ моль}.$

$\rho(\text{XF}_n) = \frac{0,268}{(x+n \cdot 19) \text{ г/моль}} = \left(\frac{0,268}{x+19n}\right) \text{ моль}.$

$\frac{0,131}{x} = \frac{0,268}{x+19n}$

$0,131x + 2,489n = 0,268x$

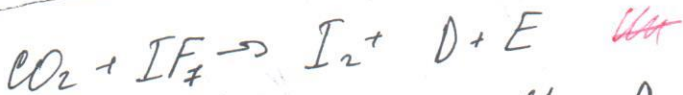
$0,137x = 2,489n$

$x = \frac{2,489n}{0,137}$

n	x
1	18,167
2	36,3
3	54,5
4	72,67
5	91
6	109
7	127

$\text{IF}_7 - \text{b-bo } \text{XF}_n$

$\text{I} - \text{b-bo } \text{XF}_n$



$\frac{D_{\text{нужн}}}{\rho_{\text{нужн}}} = \frac{M_r(\text{нужн})}{\rho_{\text{нужн}}} \Rightarrow M_r(\text{нужн}) = D \cdot \rho_{\text{нужн}}$

$M_r(\text{нужн}) = 30 \cdot 22/\text{моль} = 660/\text{моль}$

$M_r(\text{D}) = 16 \cdot 22/\text{моль} = 352/\text{моль} \Rightarrow \text{D} - \text{O}_2$

$M_r(\text{E}) = 660/\text{моль} - 352/\text{моль} = 308/\text{моль}$

$\left(\begin{matrix} \text{CO} \\ \text{N}_2 \\ \text{C}_2\text{H}_2 \end{matrix} \right) \Rightarrow$

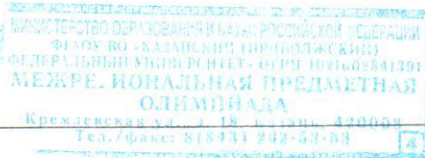
b-bo E - CO

b-bo A - H[SiF_6]

b-bo D - O_2

Итоговый балл _____

(подпись председателя жюри)



Шифр

811-177

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии. », 11 класс,

вариант _____

Задача №4Решение А - пусть $m(A) = 100\text{г} \Rightarrow w(H) = 100\% - 9,84\% - 45,9\% - 39,34\% = 4,92\%$

$$m(C) = 9,84\% \cdot 100\text{г} : 100\% = 9,84\text{г}$$

$$\nu(C) = \frac{9,84\text{г}}{12\text{г/моль}} = 0,82\text{ моль}$$

$$m(N) = 0,459 \cdot 100\text{г} = 45,9\text{г}$$

$$\nu(N) = \frac{45,9\text{г}}{14\text{г/моль}} = 3,278571429\text{ моль}$$

$$m(O) = 0,3934 \cdot 100\text{г} = 39,34\text{г}$$

$$\nu(O) = \frac{39,34\text{г}}{16\text{г/моль}} = 2,45875\text{ моль}$$

$$m(H) = 0,0492 \cdot 100\text{г} = 4,92\text{г}$$

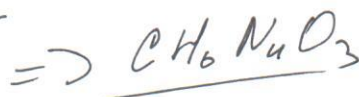
$$\nu(H) = \frac{4,92\text{г}}{1\text{г/моль}} = 4,92\text{ моль}$$



$$x : y : z : e = \nu(C) : \nu(H) : \nu(N) : \nu(O)$$

$$0,82 : 4,92 : 3,278571429 : 2,45875$$

$$1 : 6 : 4 : 3$$

Решение Б - пусть $m(B) = 100\text{г}$

$$w(H) = 100\% - 6,56\% - 38,25\% - 52,46\% = 2,73\%$$

$$m(C) = 0,0656 \cdot 100\text{г} = 6,56\text{г}$$

$$\nu(C) = \frac{6,56\text{г}}{12\text{г/моль}} = 0,55\text{ моль}$$

$$m(N) = 0,3825 \cdot 100\text{г} = 38,25\text{г}$$

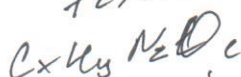
$$\nu(N) = \frac{38,25\text{г}}{14\text{г/моль}} = 2,73\text{ моль}$$

$$m(O) = 0,5246 \cdot 100\text{г} = 52,46\text{г}$$

$$\nu(O) = \frac{52,46\text{г}}{16\text{г/моль}} = 3,27875\text{ моль}$$

$$m(H) = 0,0273 \cdot 100\text{г} = 2,73\text{г}$$

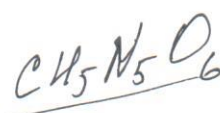
$$\nu(H) = \frac{2,73\text{г}}{1\text{г/моль}} = 2,73\text{ моль}$$



$$x : y : z : e = \nu(C) : \nu(H) : \nu(N) : \nu(O)$$

$$0,55 : 2,73 : 2,73 : 3,27875$$

$$1 : 5 : 5 : 6$$



$$w(H) = 100\% - 20,34\% - 71,19\% = 8,47\%$$

б.бо В - нуга $m(B) = 100$

$$m(C) = 0,2034 \cdot 100 = 20,34$$

$$\lambda(C) = \frac{20,34}{12 \text{ моль}} = 1,695 \text{ моль}$$

$$m(N) = 0,7119 \cdot 100 = 71,19$$

$$\lambda(N) = \frac{71,19}{14 \text{ моль}} = 5,085 \text{ моль}$$

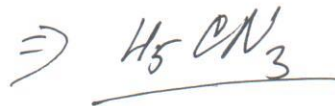
$$m(H) = 0,0847 \cdot 100 = 8,47$$

$$\lambda(H) = \frac{8,47}{1 \text{ моль}} = 8,47 \text{ моль}$$



$$x:y:z = \lambda(C):\lambda(H):\lambda(N) = 1,695 : 8,47 : 5,085$$

$$1 : 5 : 3$$



0,5

б.бо Г - нуга $m(G) = 100$ $w(H) = 100\% - 7,85\% - 27,81\% - 63,58\% = 0,66\%$

$$m(C) = 0,0785 \cdot 100 = 7,85$$

$$\lambda(C) = \frac{7,85}{12 \text{ моль}} = 0,6625 \text{ моль}$$

$$m(N) = 0,2781 \cdot 100\% = 27,81$$

$$\lambda(N) = \frac{27,81}{14 \text{ моль}} = 1,986 \text{ моль}$$

$$m(O) = 0,6358 \cdot 100\% = 63,58$$

$$\lambda(O) = \frac{63,58}{16 \text{ моль}} = 3,97375 \text{ моль}$$

$$m(H) = 0,0066 \cdot 100\% = 0,66$$

$$\lambda(H) = \frac{0,66}{1 \text{ моль}} = 0,66 \text{ моль}$$



$$x:y:z:l = \lambda(C):\lambda(H):\lambda(N):\lambda(O) = 0,6625 : 0,66 : 1,986 : 3,97375$$

$$1 : 1 : 3 : 6$$



1

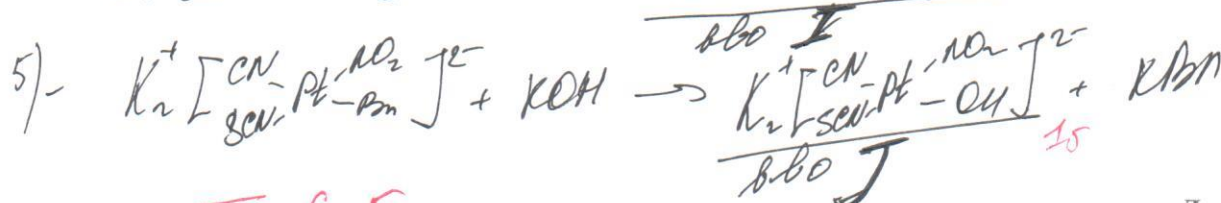
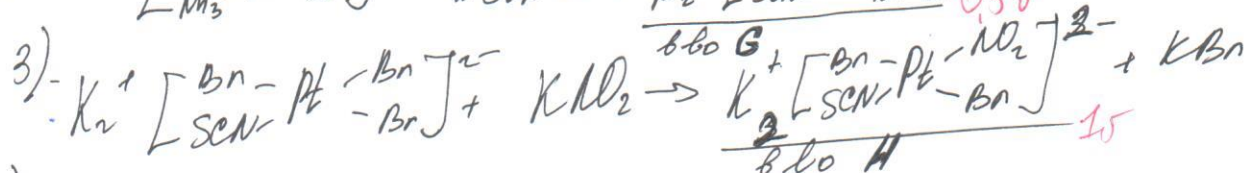
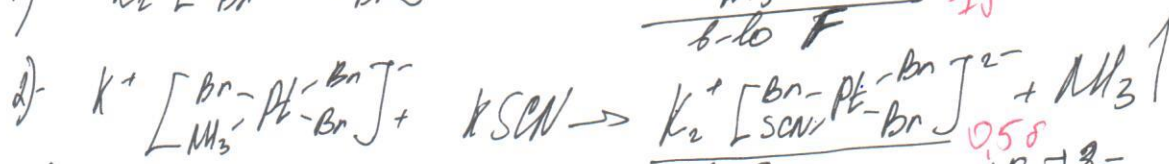
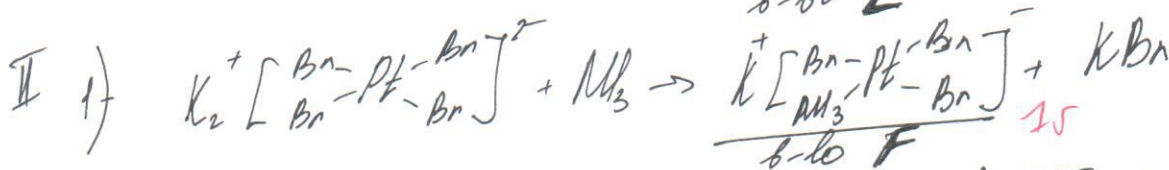
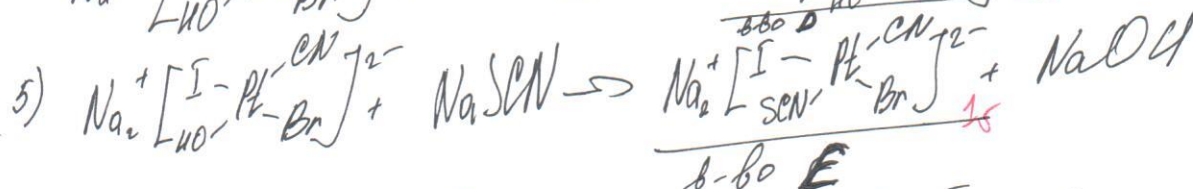
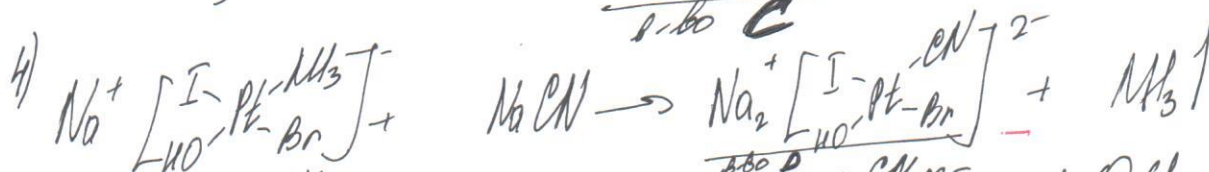
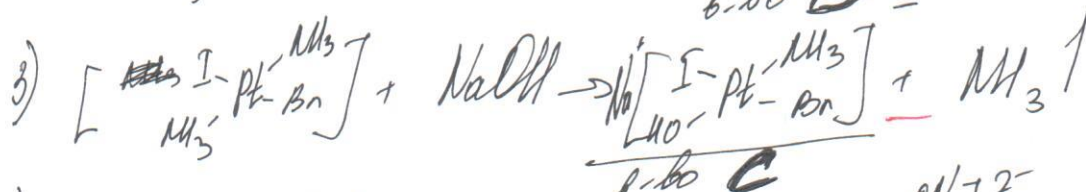
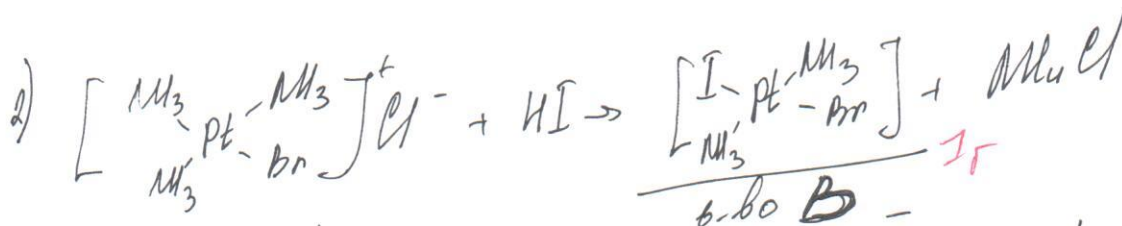
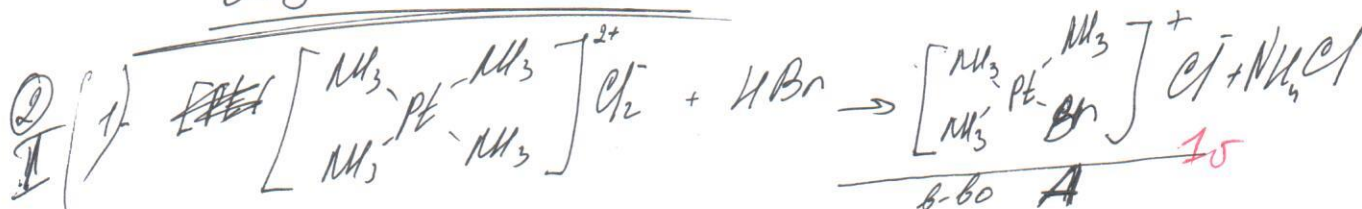
3,5

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 11 класс,

вариант _____

Задание №5

 $\Sigma 6,5$

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

Х11-52

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО ХИМИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия

ХИСАМОВ

Имя

АРТУР

Отчество

СЕРГЕЕВИЧ

Учебное заведение

ИТ-лицей КФУ

Класс

11

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « ХИМИИ », 11 класс,

вариант _____

II



масса F_2 пошедшего на
реакцию $0,2682 - 0,1312 = 0,1372$

$$\nu(F_2) = \frac{0,1372}{19 \cdot 2 \text{ г/моль}} = 3,605 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$\nu(X_2) = \frac{\nu(F_2)}{n} \quad \mu(X_2) = \frac{0,1312}{\nu(X_2)}$$

Возможные вещ-ва

n

 $\mu(X_2)$

1

36,33

2

72,67

3

109

4

145,33

5

181,67

6

218

7

254,33

8

290,66

 Mn_2 не существует. Ge_2 не существует I_2 Pm_2 не существует

$$\nu(IF_7) = \frac{0,2682}{260 \text{ г/моль}} = 1,0314 \cdot 10^{-3} \text{ моль, что соответствует реакт}$$

записан в как $2 I_n$ 

$$pV = \nu RT$$

$$\nu(F_2) = \frac{101,325 \text{ кПа} \cdot 5,54 \text{ л}}{300 \text{ К} \cdot 8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}} = 0,225, \text{ что } 69 \text{ раз больше}$$

моль $2 I_n (0,025)$
Лист № 1

Взадаки	Баллы
1	4
2	13,5
3	12
4	4
5	9
Σ	42,5

15

15

A = HIF₅ -

15



$$\nu(IF_7) = \frac{0,2682}{260 \text{ г/моль}} = 1,0314 \cdot 10^{-3} \text{ моль, что соответствует реакт}$$

записан в как $2 I_n$ 

$$pV = \nu RT$$

$$\nu(F_2) = \frac{101,325 \text{ кПа} \cdot 5,54 \text{ л}}{300 \text{ К} \cdot 8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}} = 0,225, \text{ что } 69 \text{ раз больше}$$

моль $2 I_n (0,025)$
Лист № 1

поэтому в реакцию она вступает как

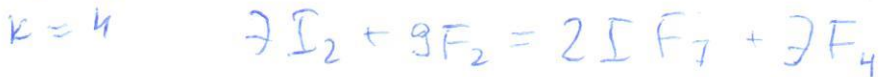


но число электронов равно

$$n = 1$$

$$k = 11 \text{ не подходит } CO$$

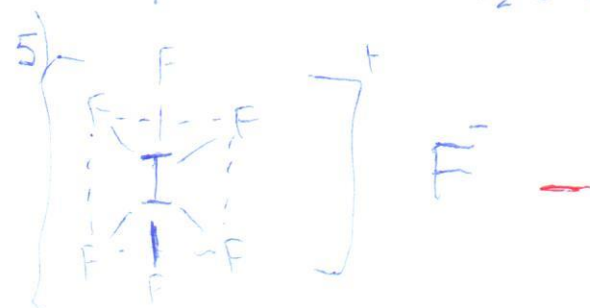
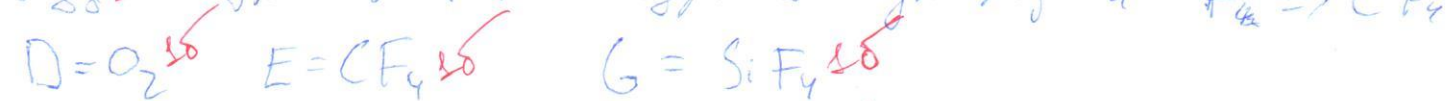
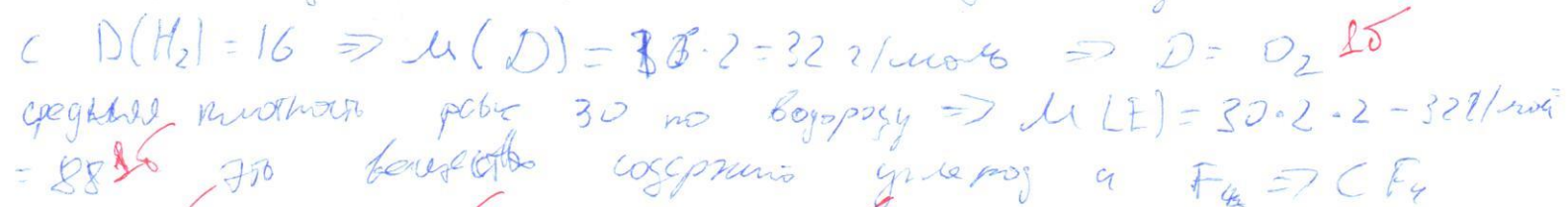
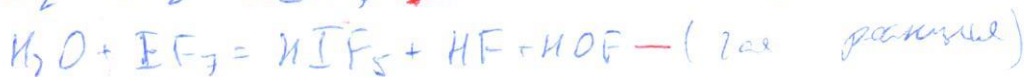
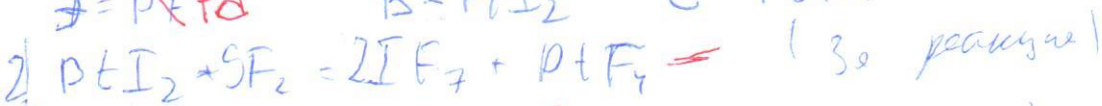
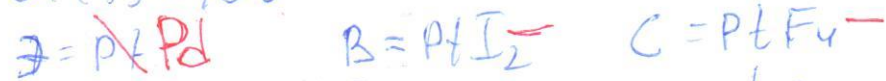
$$n = 2$$



где сумма реакции

$$\frac{260.2}{2.85} = 4(z F_4) \quad 1.6$$

$$4(z) \approx 106$$



$$\sum 13.5$$

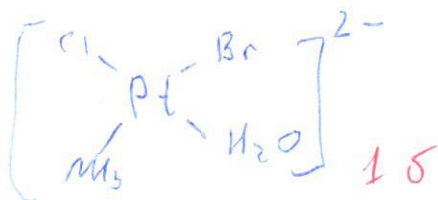
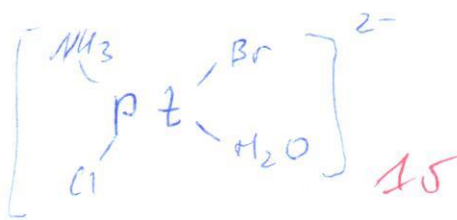
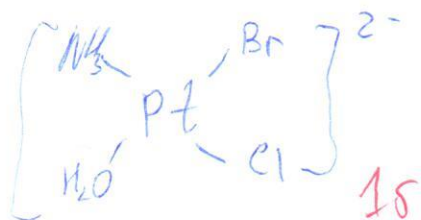
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 11 класс,

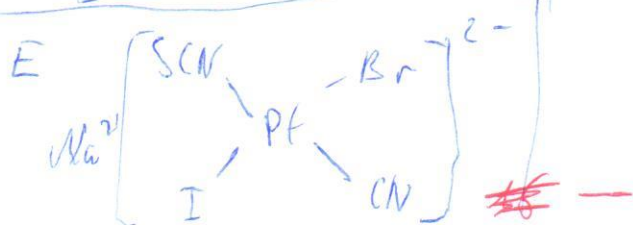
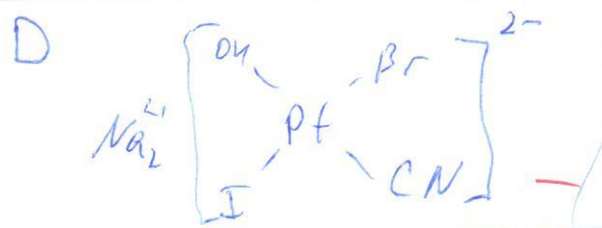
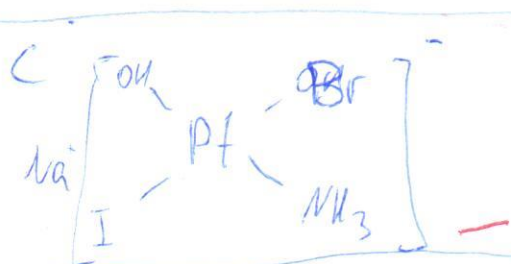
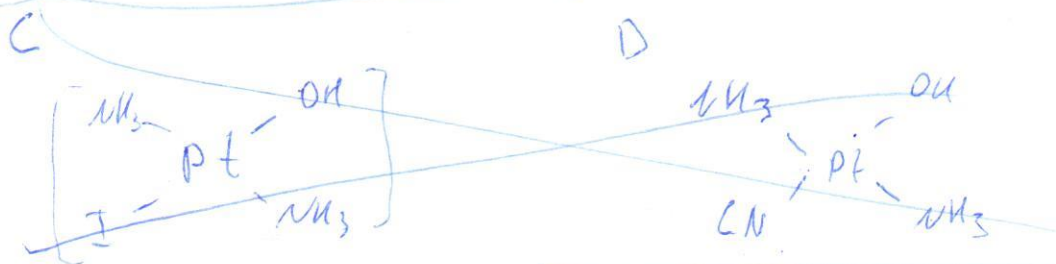
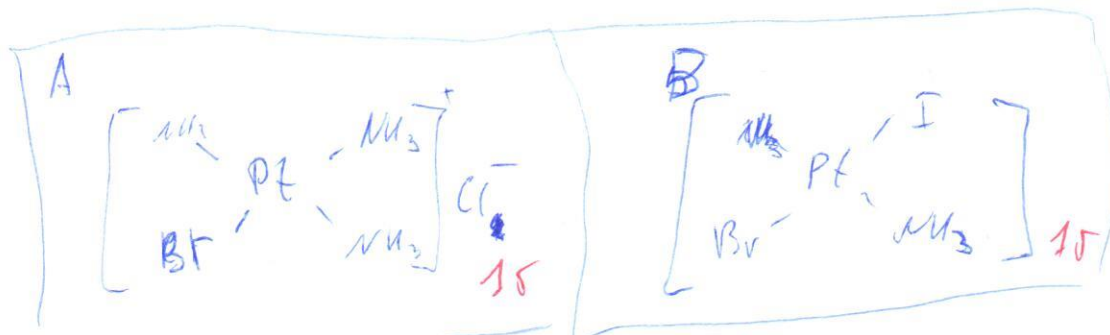
вариант _____

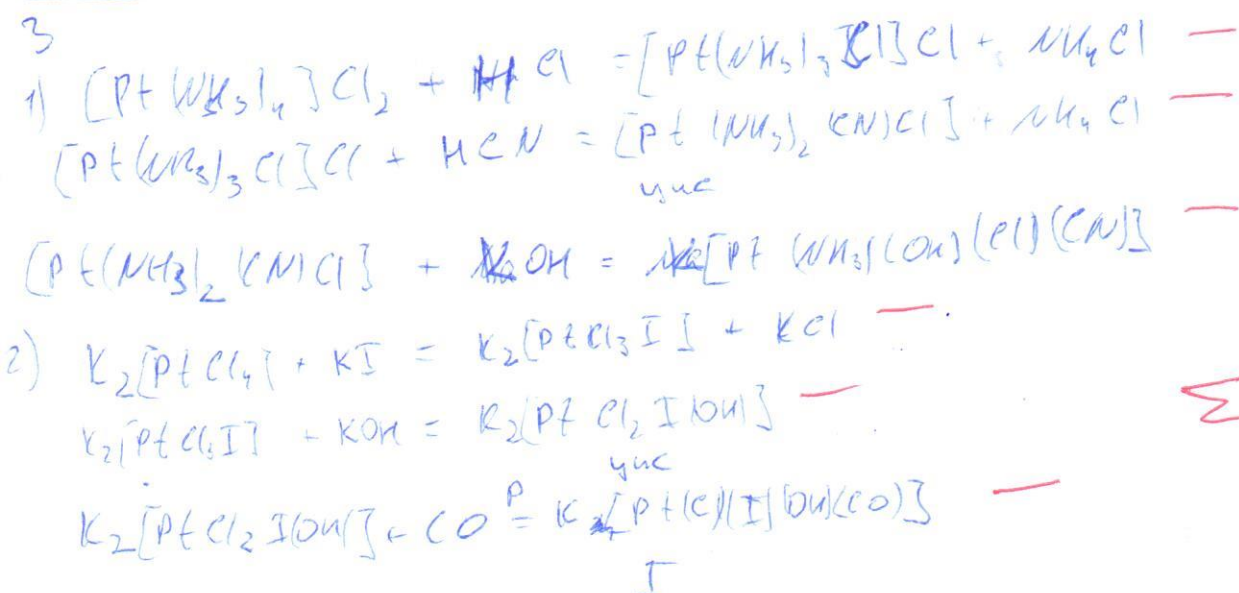
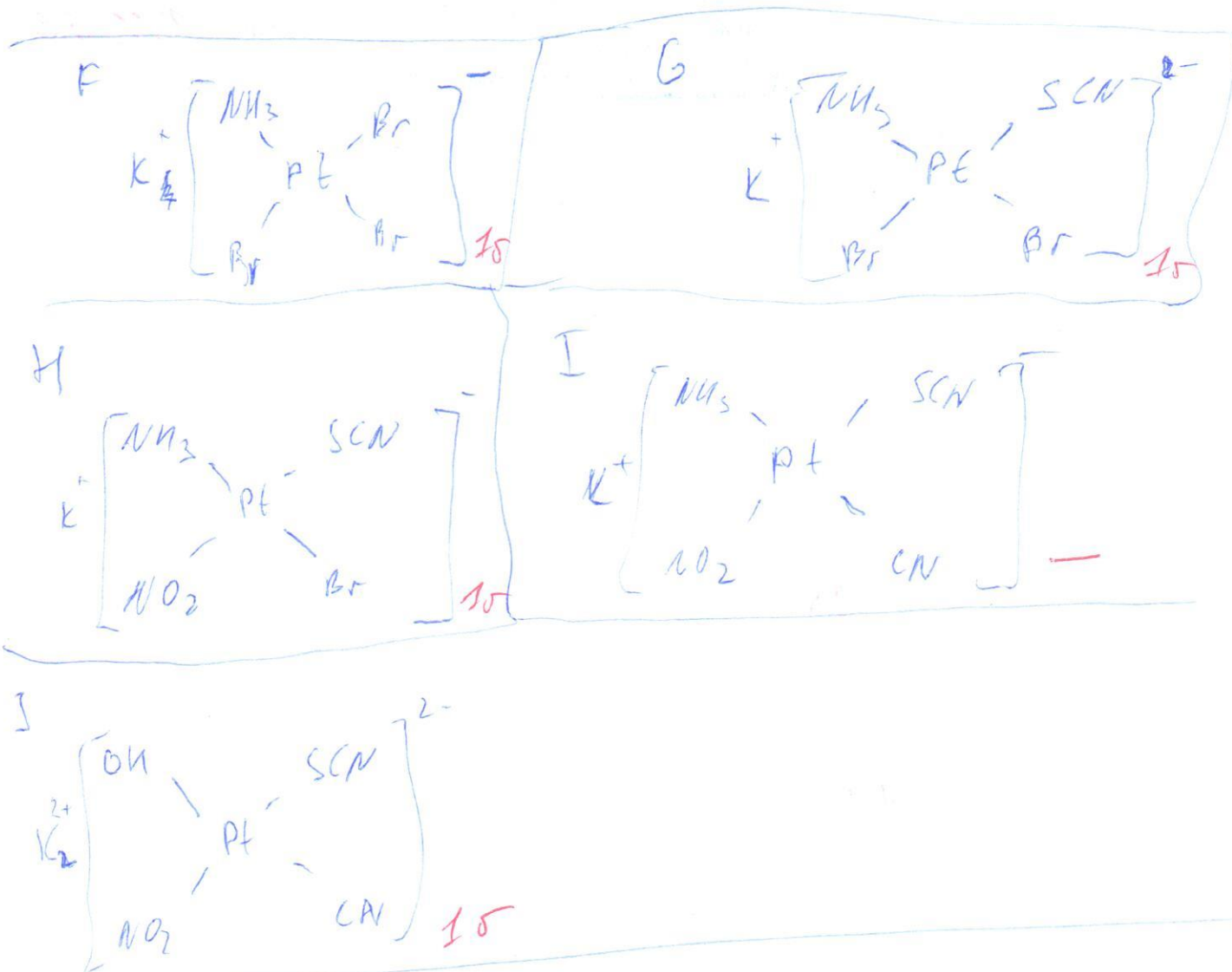
✓

1)

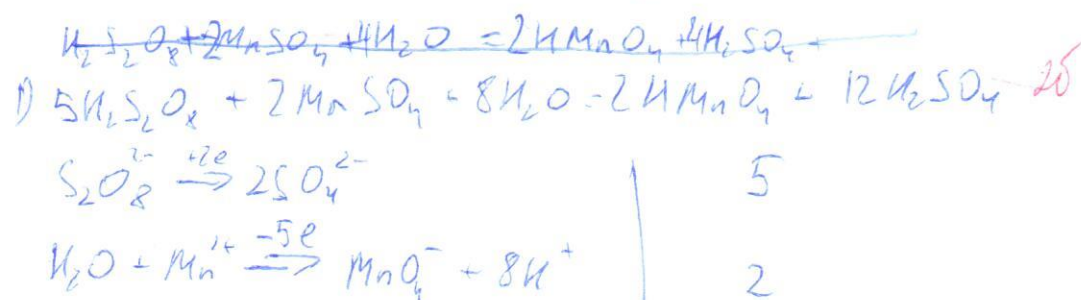


2)





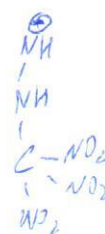
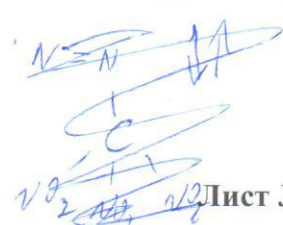
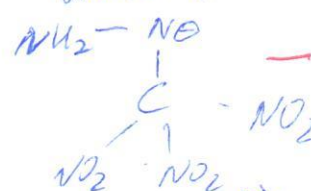
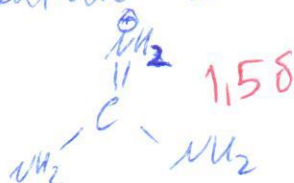
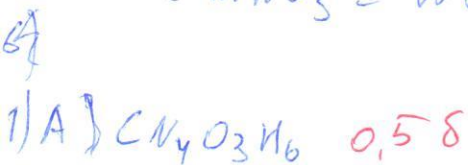
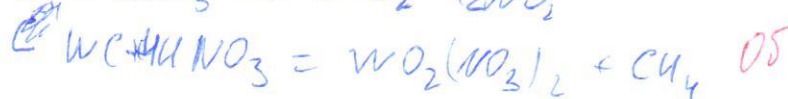
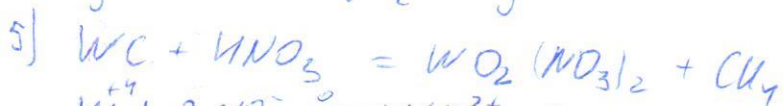
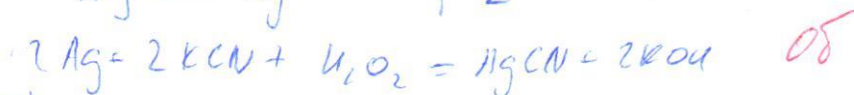
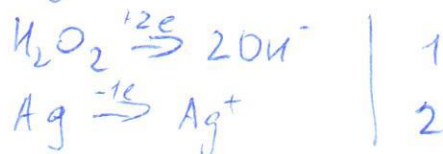
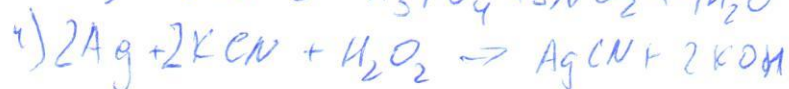
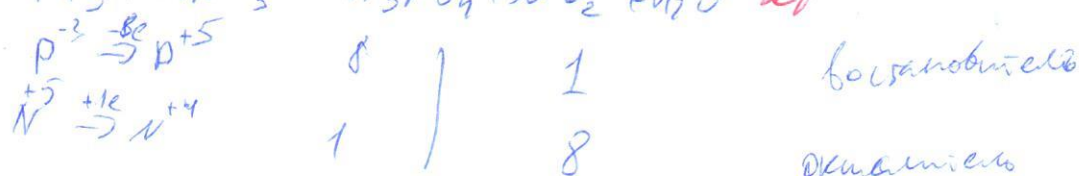
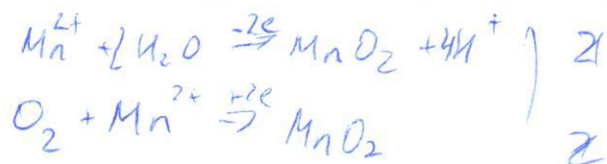
Σ 9



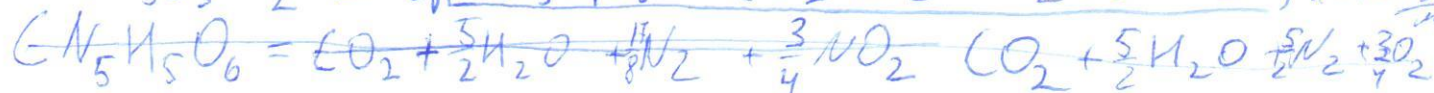
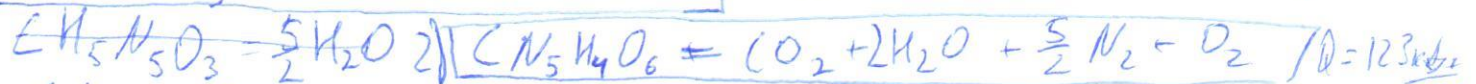
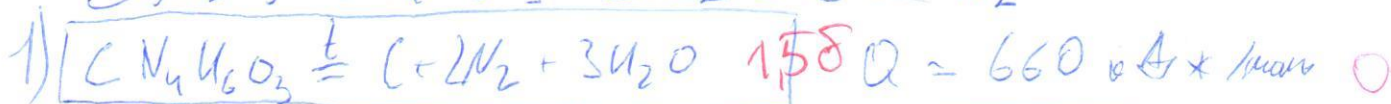
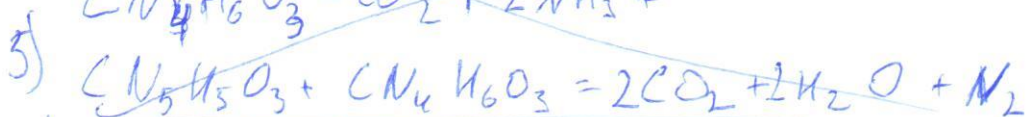
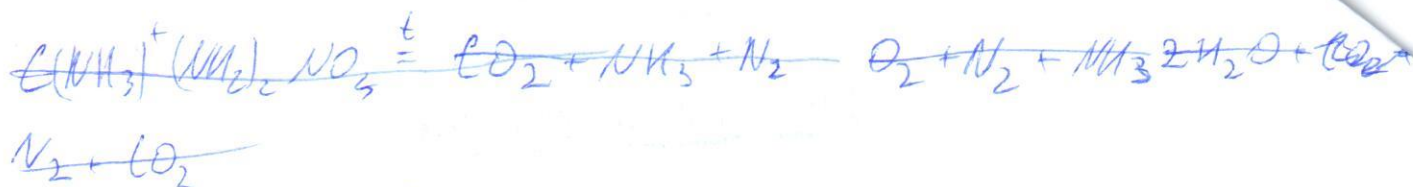
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 11 класс,

вариант _____



3) $\frac{C_1}{C_2} = \frac{K_6}{K_a} = 0,04734$



$$Q = Q(\text{CO}_2) \cdot 4 + Q(\text{H}_2\text{O}) \cdot 10$$

$$Q = Q(\text{CO}_2) \cdot 2 + Q(\frac{9}{2}) + Q_1$$

$$Q = Q(\text{CO}_2) \cdot 2 + 2Q_1 + 2Q_2 = 394 \text{ kJ} \times 1 \text{ mole} \cdot 2 + 2 \cdot 660 \text{ kJ} \times 1 \text{ mole}^{-1}$$

$$2 \cdot 123 \text{ kJ} \times 1 \text{ mole} = 2354 \text{ kJ} \times \text{mole}^{-1}$$

$$3) \text{суммарно} \quad 6082 \text{ кДж} \quad \text{моль}^{-1} \quad 2354 \text{ кДж} \Rightarrow 3,872 \text{ кДж} \times \frac{1}{2}$$

$$2442 \text{ A} \quad \text{мгнет} \quad \text{объем} \quad 351,56 \text{ cm}^3 \quad -$$

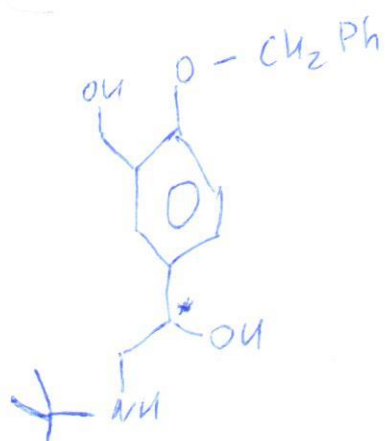
$$3642 \text{ B} \quad \text{мгнет} \quad \text{объем} \quad 677,04 \text{ cm}^3 \quad -$$

$$\text{Объем} \quad \text{объем} \quad 1028,4 \text{ cm}^3 \Rightarrow \frac{2354 \text{ кДж}}{1028,4 \text{ cm}^3} = 2,289 \text{ кДж} \times 1 \text{ cm}^3 \quad -$$

III

4) парагидрокси

3)

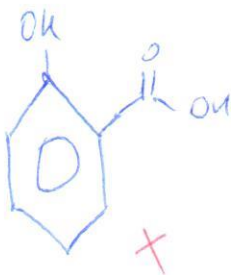


Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

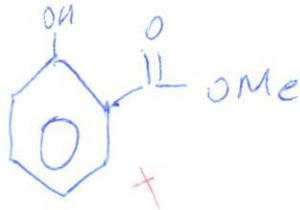
по «Химии», 11 класс,

вариант _____

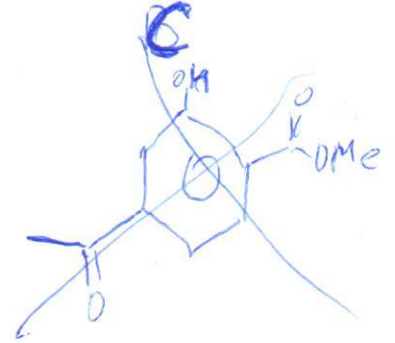
A



B

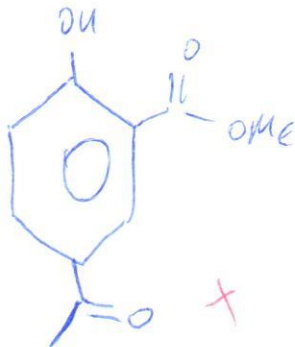


C

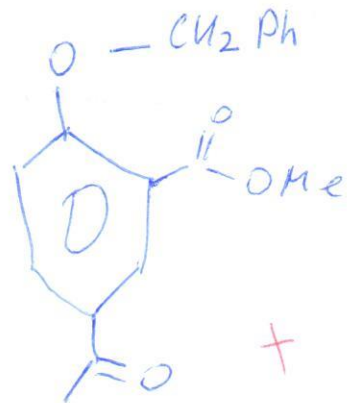


D

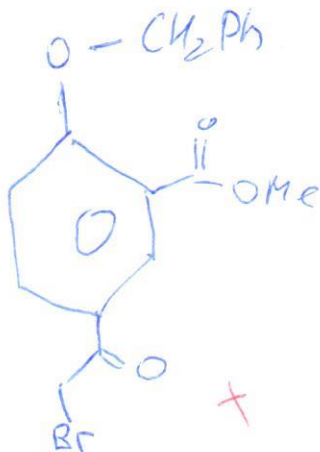
C



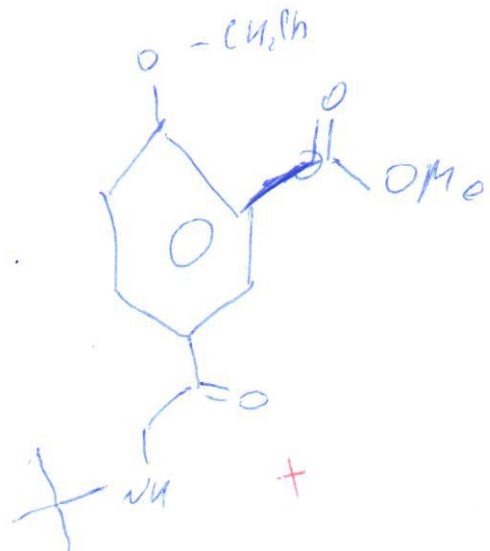
D



E



F



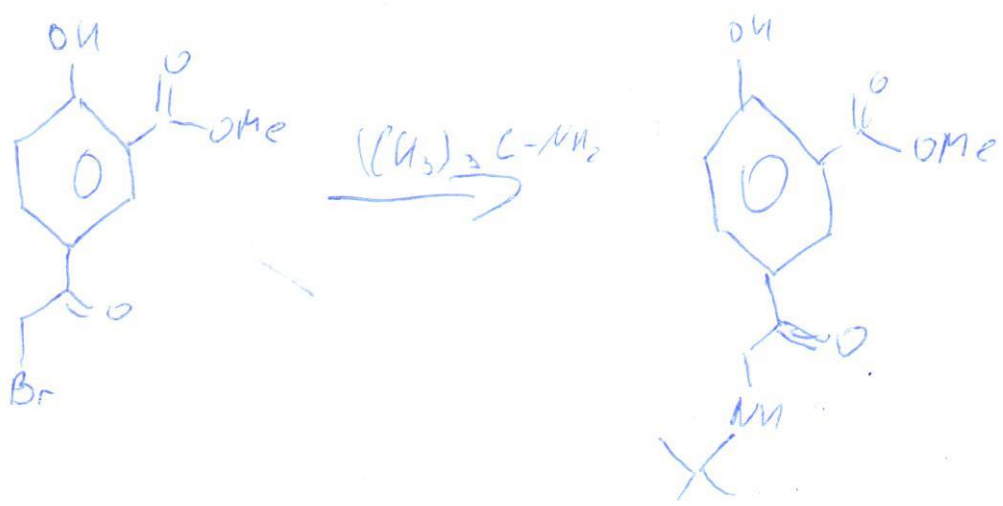
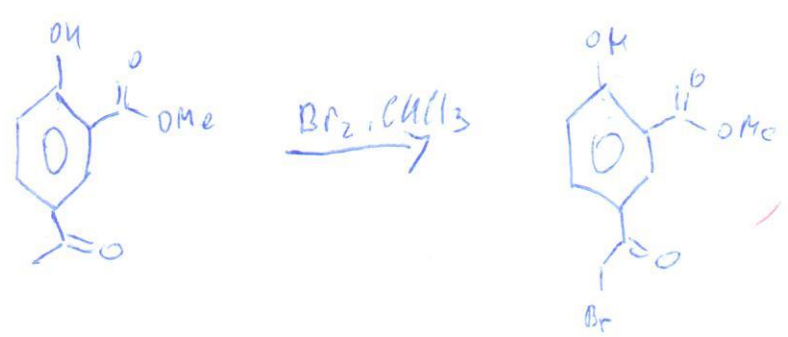
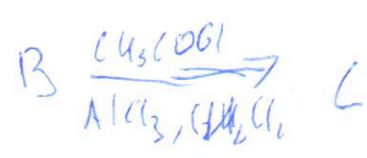
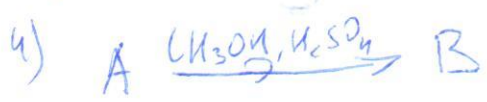
$$2) \text{ } m(\text{сальicyлат}) = 3292 \text{ г/моль}$$

$$\text{нужно употребить } 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ г} \cdot 70\% = 0,0112 \text{ г}$$

$$V(\text{сальicyлат}) = \frac{0,0112 \text{ г}}{3292 \text{ г/моль}} = 3,404 \cdot 10^{-5} \text{ моль}$$

из 4 гв получено 6,95 моль α-гидроксикислот
 2,366 · 10⁻⁴ моль α-кетокислот
 $m = 0,03262 = 32,6 \text{ мг}$

Σ 126



Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

211-146

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

КОМАРОВ

Имя

Виктор

Отчество

Александрович

Учебное заведение

МБОУ СОШ №5

Класс

11



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии »

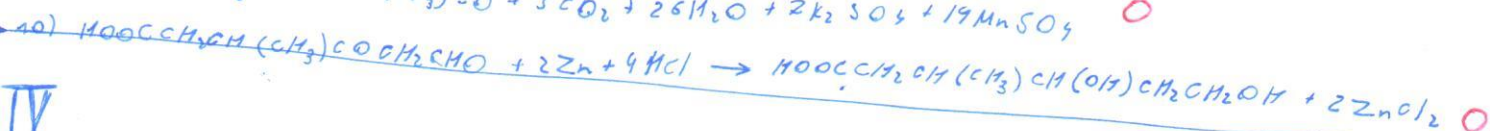
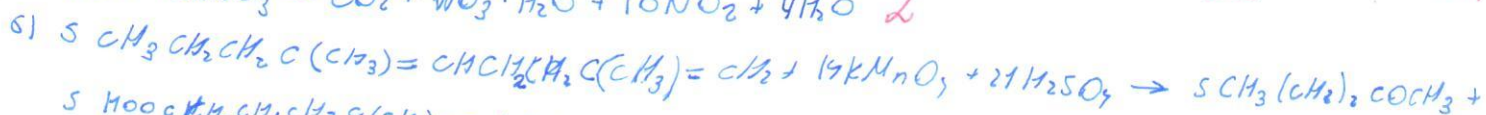
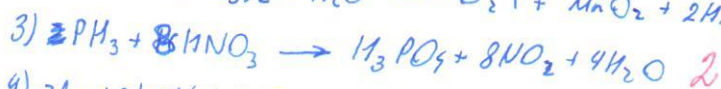
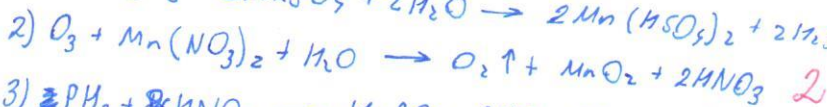
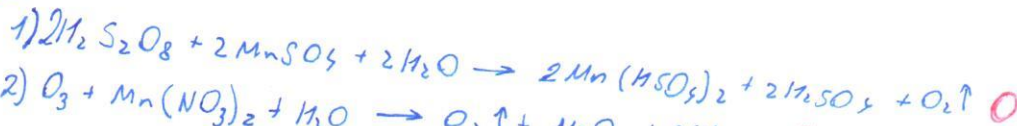
», 11 класс,

вариант _____

№	Баллы
1	7
2	0
3	13
4	14 14.5
5	8
Σ	42 42.5 ✓

Σ = 42.5

I.



IV

$$A. 9.92/12 : 9.84/12 : 95.9/14 : 39.34/16 = 6 : 1 : 4 : 3$$



если вычесть из полученной формулы HNO_3 , полученное при ~~реакции~~ реакции с нитратом аммония, то получится формула $1/3CN_3$.



$$D. WH = 0.66\%$$

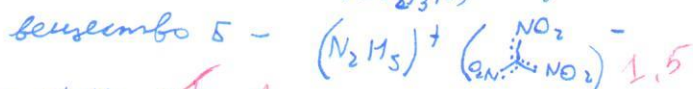
$$\frac{0.66}{1} : \frac{7.95}{12} : \frac{27.81}{14} : \frac{53.58}{16} = 0.66 : 0.6625 : 1.986 : 3.374 = 1 : 1 : 3 : 6, \quad CHN_3O_6 \quad 1$$

это тринитрометан $C(NO_2)_3H$.

$$B. H = 2.73$$

$$2.73/1 : 5.55/12 : 38.25/14 : 52.46/16 = 5 : 7 : 5 : 6. \quad 17C_5N_5O_6 \quad 1$$

отняв тогда D - $C(NO_2)_3H$, получим формулу N_2H_4 - вещество Z, гидразин.



$$Г - N_2H_4 \quad 1$$

разложение А.

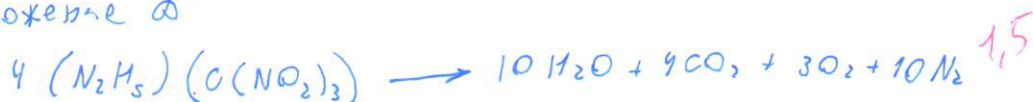


(в условиях задания осадок - твердый осадок углерода)

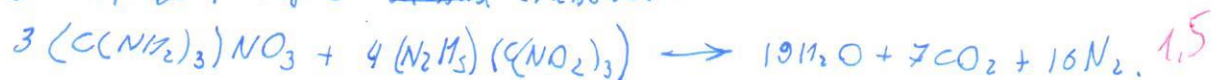
образуется при разложении А, но не В.)

ионы В и D стабилизированы резонансными состояниями.

Разложение Δ



при мольном соотношении $(C(NH_2)_3)NO_3$ и $(N_2H_5)(C(NO_2)_3) \approx 3:4$,
суммарная реакция ~~разложения~~ становится



$$Q = 660 \cdot 3 + 123 \cdot 4 + 394 \cdot 3 = 3654 \text{ Кдж} \quad 0$$

$$\text{Масса смеси} = 3 \cdot ((12 + (14+2) \cdot 3) + (14 \cdot 3)) + 4 \cdot ((28+5) + (12 + (14+32) \cdot 3)) = 366 + 732 = 1098 \text{ г}$$

при сгорании 1098 г смеси выделится 3654 Кдж.

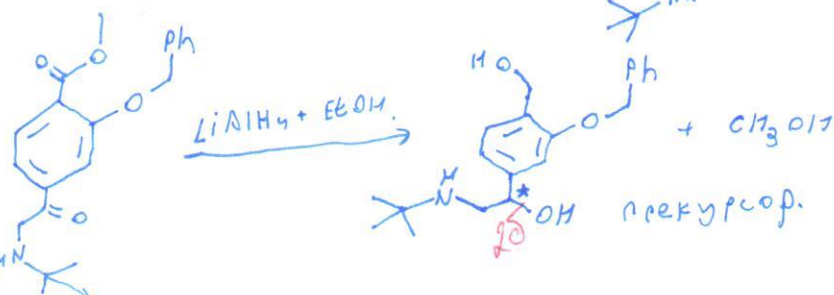
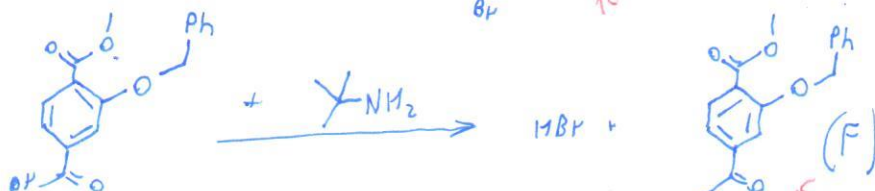
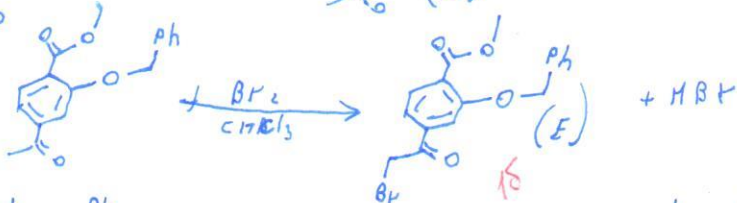
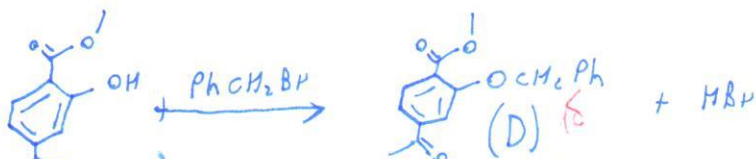
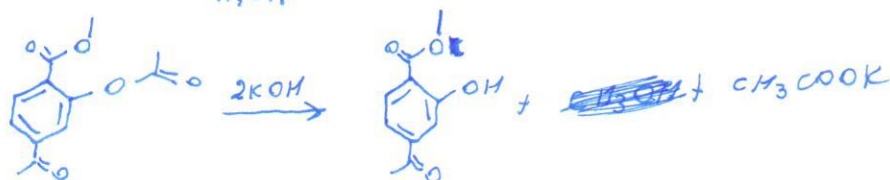
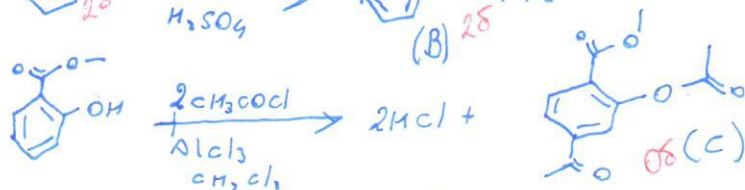
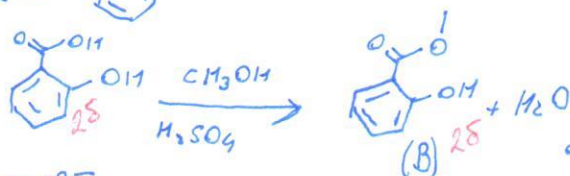
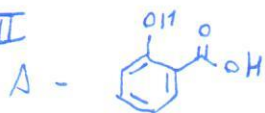
при сгорании 1 г смеси выделится 3,32787 Кдж энергии. 1.5

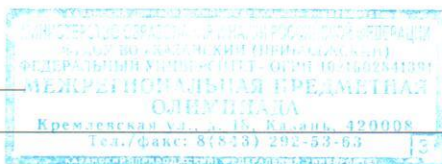
$$\text{Объем смеси} = 366 \cdot 1,49 + 732 \cdot 1,86 = 527,09 + 1361,52 = 1888,61 \text{ см}^3$$

$$\text{Энергия} \cdot \text{Теплота сгорания 1 см}^3 \text{ смеси} = 3654 / 1888,61 = 1,935 \text{ Кдж} \quad 0$$

14.5

III





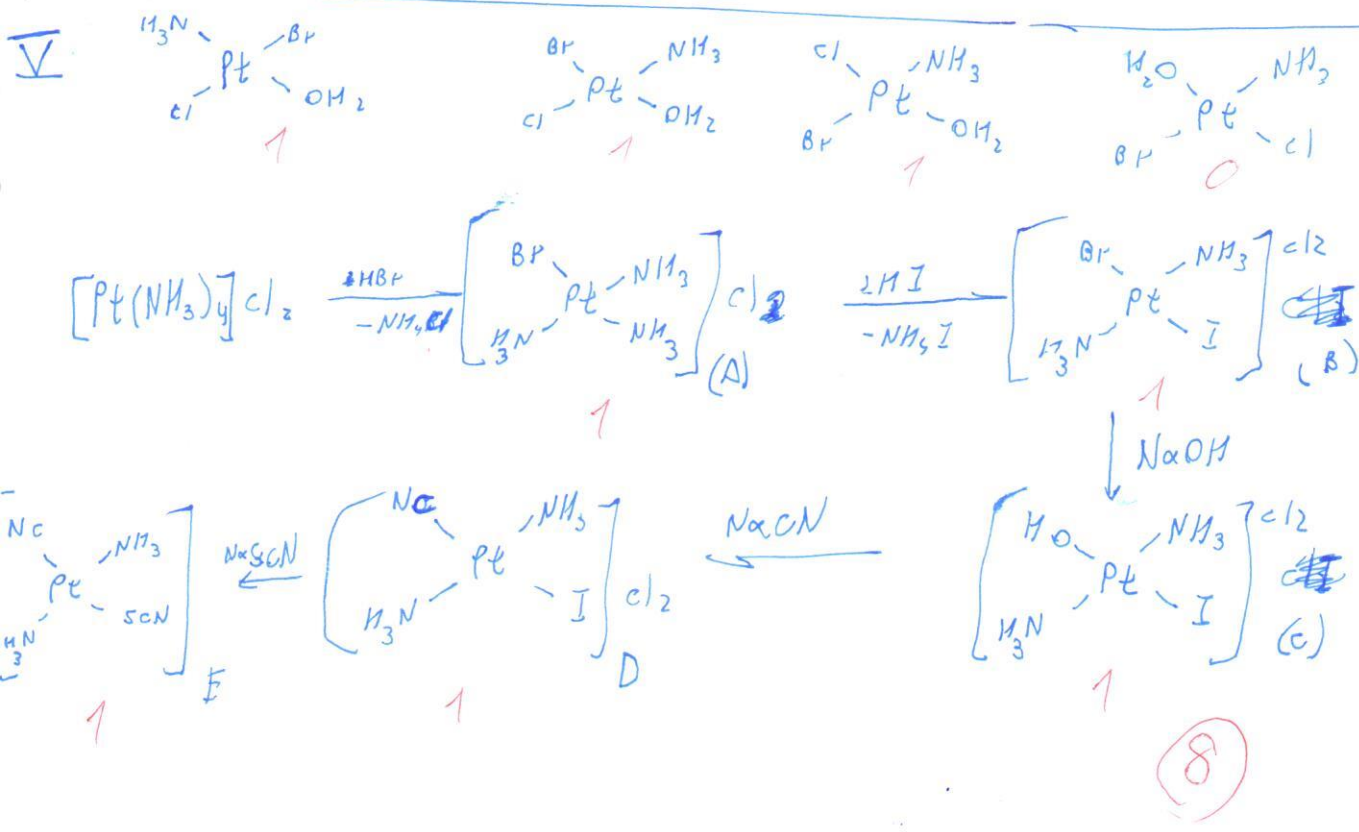
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 11 класс,
вариант _____

суммарная масса бронолитика будет равна $1,5 \cdot 7 = 11,2$ мг или $0,0112$ г

общий выход ацетила $0,75 \cdot 0,73 \cdot 0,57 \cdot 0,93 \cdot 0,72 \cdot 0,95 = 0,107891$ или $10,79\%$. -16
 $\frac{0,0112}{0,107891} = 0,10381$ г или $103,81$ мг салициловой кислоты.

из салициловой кислоты можно получить также аспирин - ацетилсалициловую кислоту по реакции:
O=C(O)c1ccccc1 + CC(=O)Cl $\xrightarrow{Et_3N}$ CC(=O)Oc1ccccc1C(=O)O + HCl + Et_3N 136 Σ 136



Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

ХИ-122

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Химии
(наименование дисциплины)

Фамилия САНДИМИРОВ

Имя АРТЕМ

Отчество АНДРЕЕВИЧ

Учебное заведение МБУ "Лицей №57"
г. Подольск

Класс 11

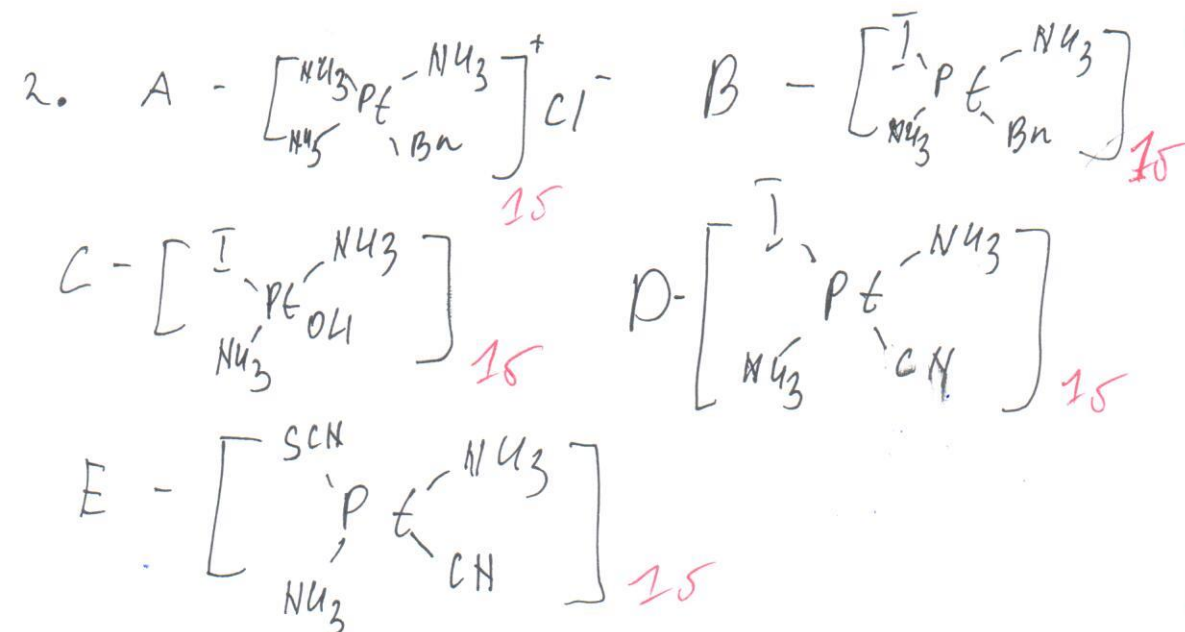
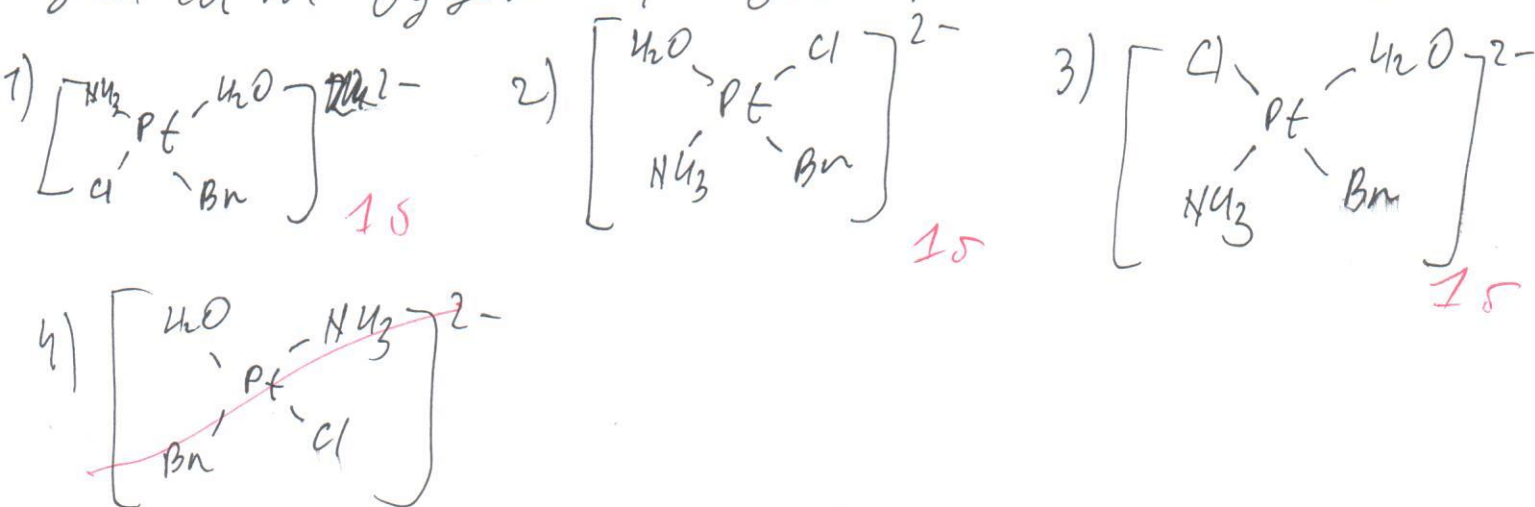
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «химии», 11 класс,

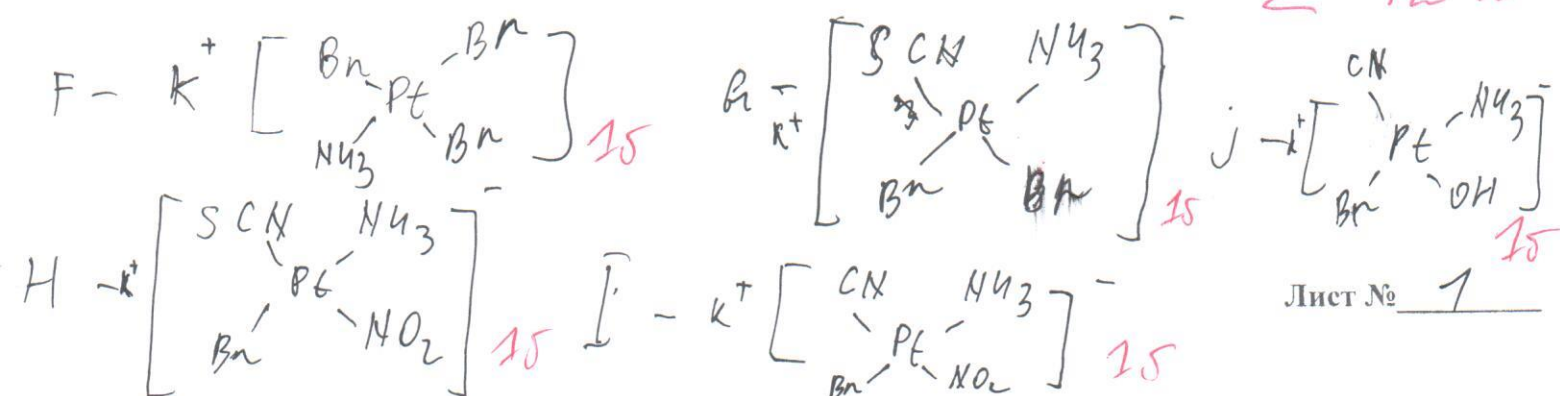
вариант _____

V. Задача про трансвлияние

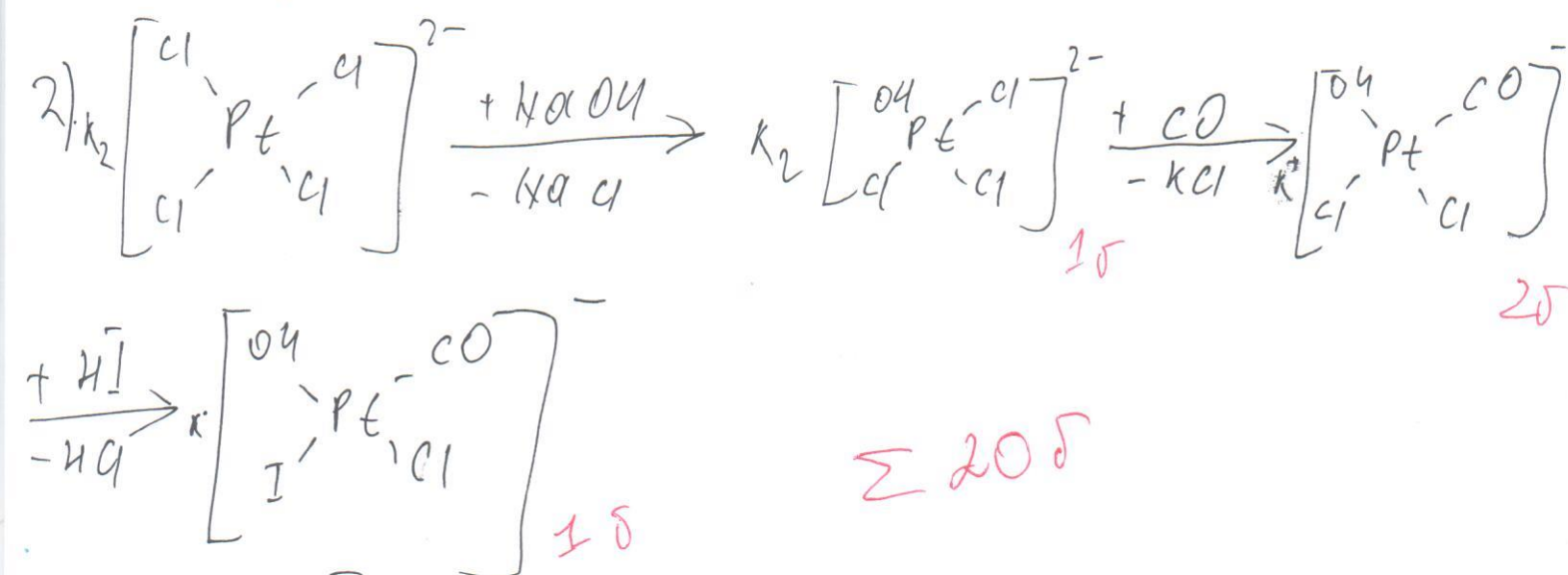
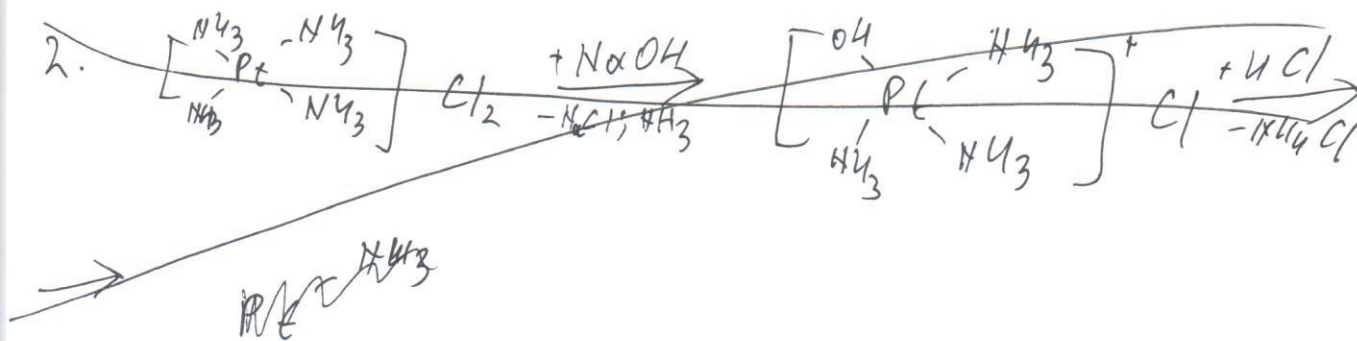
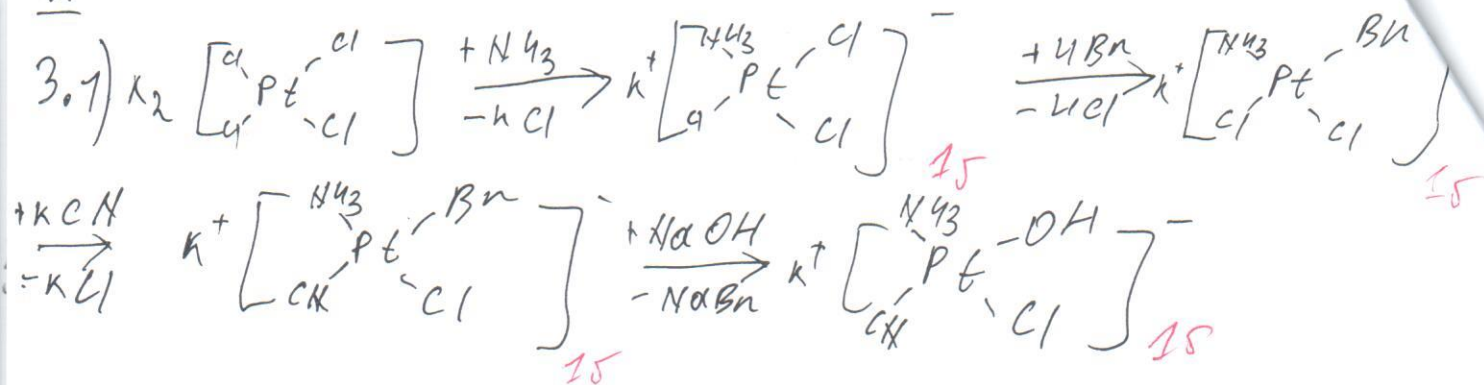
1. В бромидхлороантоаминплатине 4 лиганда, значит будет 4 изомерных координа.



Б	Баллы
1	0
2	13
3	7
4	2
5	20
Σ	V
Σ 42 W	

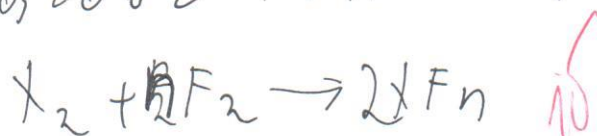


V.



Задача II.

1. так элемент X в воде простому
веществу имеет молекулу X_2 , то
это может быть: H_2 ; O_2 ; N_2 и галогены (Hal_2)
при условии, что из 0,1312 X_2 образуется
0,2682 XF_n по реакции



поэтому I. (пог) таким образом $n(I_2) = \frac{0,1312}{254 \text{ г/моль}} =$
 $= 5,1574 \cdot 10^{-4} \Rightarrow n(XF_n) = 1,03142 \cdot 10^{-3}$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

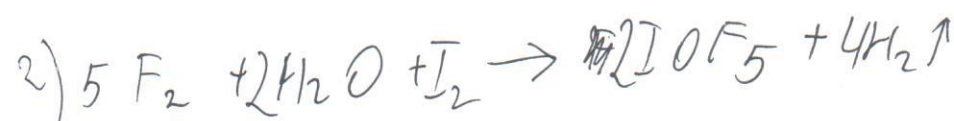
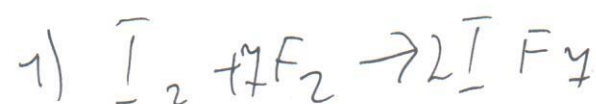
по « Химия », 11 класс,

вариант _____

11.

$$1. M(XF_n) = \frac{9,268}{1,03149 \cdot 10^{-3}} = 258,8 \approx 260$$

Получают IF_7 . При $25^\circ C$ это газ с едким запахом, что получают по условиям задачи



3)

$$n(F_2) = \frac{pV}{RT} = \frac{101325 \text{ Па} \cdot 5,54 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3}{8,314 \cdot 300 \text{ К}} = 0,225 \text{ моль}$$

F_2 в 9 раз больше чем B

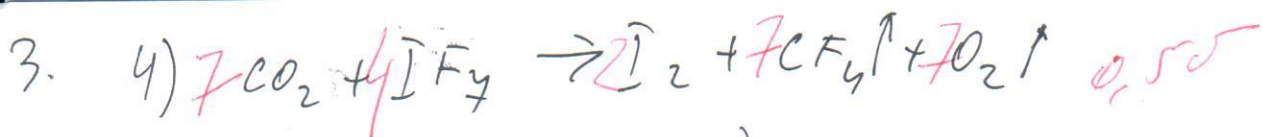
A - IOF_5

$XF_n = IF_7$

A - IOF_5

B -

C -



$M(\text{CF}_4) = 88$ 15 $M(\text{O}_2) = 32$ 15

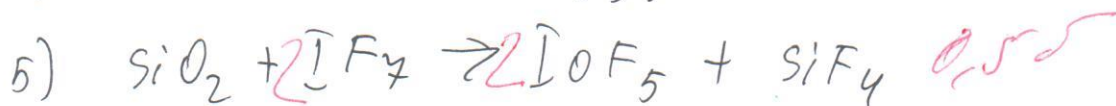
$M_{\text{сред}} = 0,5 \cdot 88 + 0,5 \cdot 32 = 60$ г/моль

$M_{\text{смеси}} = 30 \cdot 2 = 60$ г/моль

после конденсации F осталась газ
с молярной массой $16 \cdot 2 = 32$ г/моль,
что соответствует O_2 (кислороду)

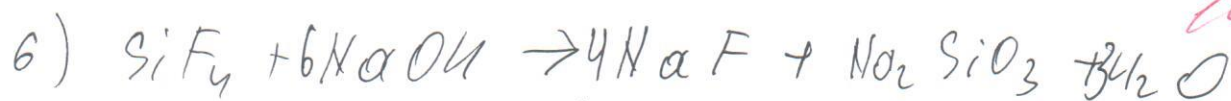
$\text{F} - \text{CF}_4$ (тетрафторид углерода)

$\text{D} - \text{O}_2$ (кислород)



при реакции SiF_4 с NaH , выходящая
температура в 6 раз больше.

$\text{G} - \text{SiF}_4$



где правильные призматические
в основании которых
лежит правильный пяти
угольник 15

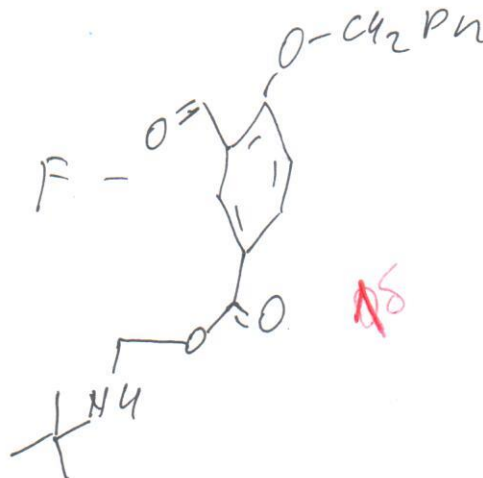
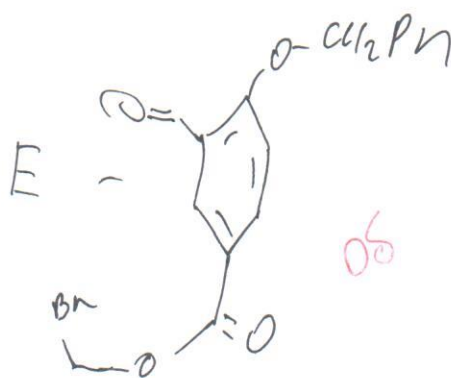
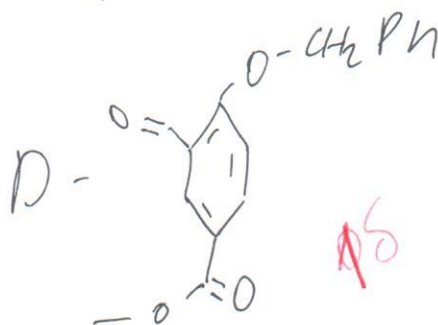
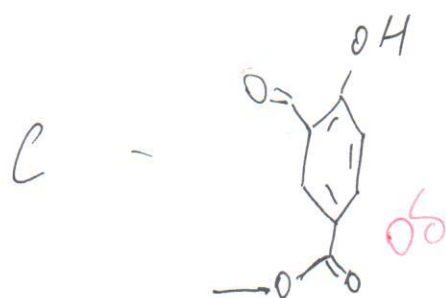
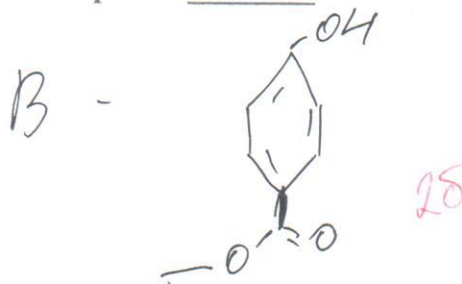
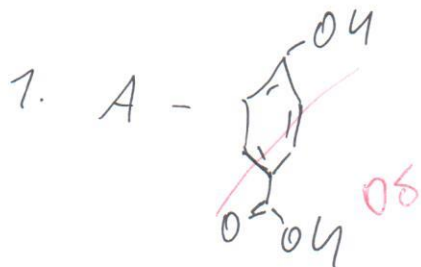
2/35

~~Андрей~~

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химия », 11 класс,

вариант _____



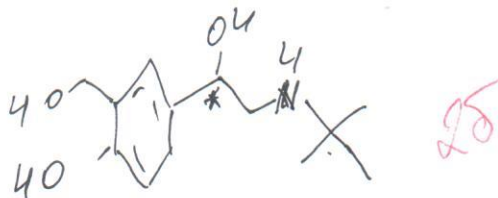
2. $m(\text{сольбутамола}) = 11,2 \text{ мг.}$

$n(\text{сольбутамола}) = \frac{11,2 \text{ мг}}{227} = 0,049332 \text{ ммоль.}$

$n(\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2) = 0,457306 \text{ ммоль.}$

$m(\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2) = 138 \cdot 0,457306 = 63,108 \text{ мг.}$

3.

4. ~~на~~ ~~эмо~~ ~~а~~ ~~сн~~ ~~еру~~ ~~л~~ ~~15~~ ~~25~~

1V. 1: B 100 2. base 60.

$$A \quad n(C) = 0,82 \quad A - C N_4 O_3 H_6$$

$$n(N) = 3,278$$

$$n(O) = 2,4587$$

$$n(H) = 4,82$$

$$n(C) : n(N) : n(O) : n(H) = 1 : 4 : 3 : 6$$

$$B \quad n(C) = 0,4467$$

$$n(N) = 2,732$$

$$n(O) = 3,278$$

$$n(H) = 2,6802$$

$$n(C) : n(N) : n(O) : n(H) = 1 : 5 : 6 : 6$$

$$B \quad n(C) = 1,695$$



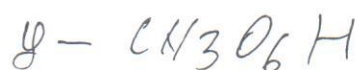
$$n(N) = 5,085$$

$$n(H) = 3,32$$

$$n(C) : n(N) : n(H) = 1 : 3 : 5$$

$$Y \quad n(C) = 0,6625$$

$$n(C) : n(N) : n(O) : n(H) = 1 : 3 : 6 : 7$$



$$n(N) = 1,986$$

$$n(O) = 3,17375 ; n(H) = 0,6625$$

~~1000000~~

ГОВЫЙ балл _____

(подпись председателя жюри)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ПРЕДМЕТНАЯ ОЛИМПИАДА
Кремлевская ул., д. 18, Нижний Новгород, 420005
Тел./факс: 8(833) 292-53-63

Шифр Х11-122

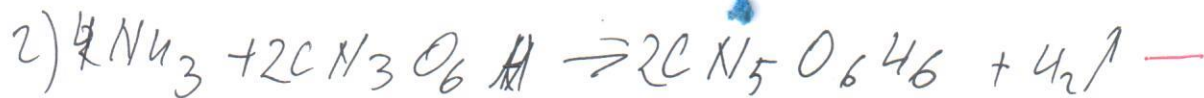
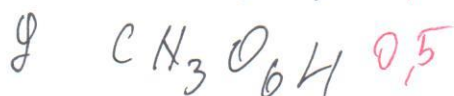
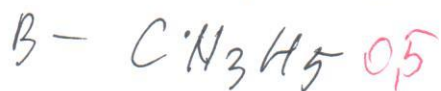
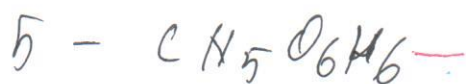
(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 11 класс,

вариант _____

IV.



2.

3. 2- степень насыщенности

$$\alpha_1 = \frac{[B^+]}{C_1} \quad \alpha_2 = \frac{[Y^-]}{C_2}$$

$$\alpha_1 = \alpha_2 \Rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{[B^+]}{[Y^-]}$$

$$0,032 = \frac{[B^+]^2}{C_1 - [B^+]}$$

$$C_1 = \frac{[B^+]^2 + 0,032[B^+]}{0,032}$$

$$0,676 = \frac{[Y^-]^2}{C_2 - [Y^-]}$$

$$C_2 =$$

Σ 28

4.

5.

W. H. H. 2

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

Х11-105

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО

ХИМИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия

СИМОНОВА

Имя

ВИКТОРИЯ

Отчество

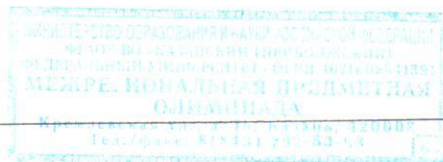
МИХАЙЛОВНА

Учебное заведение

МАОУ СОШ №20 г. Липецка

Класс

11



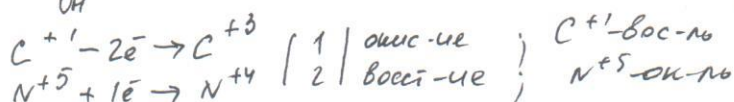
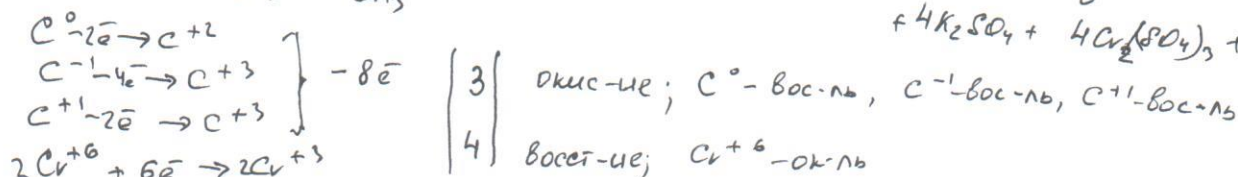
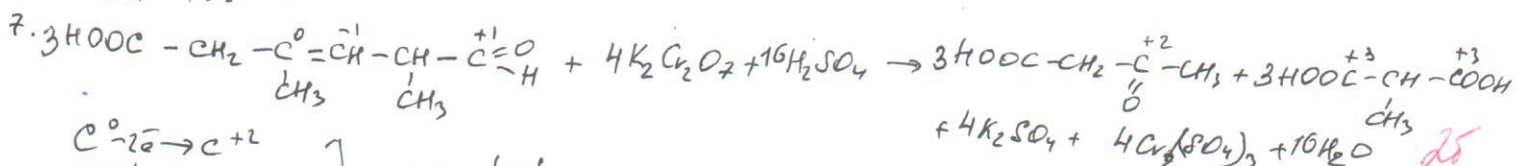
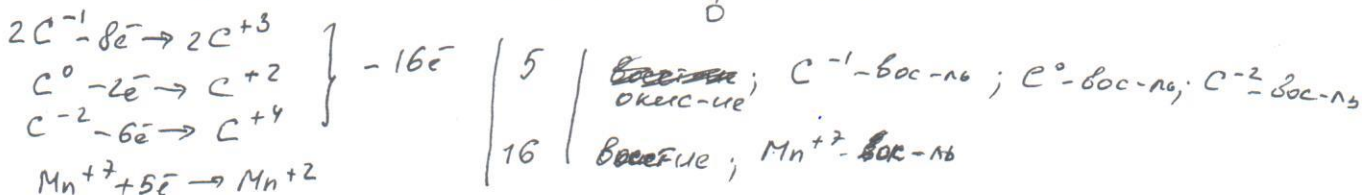
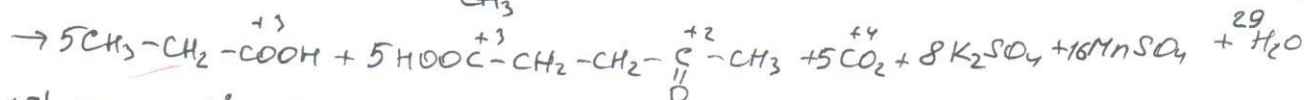
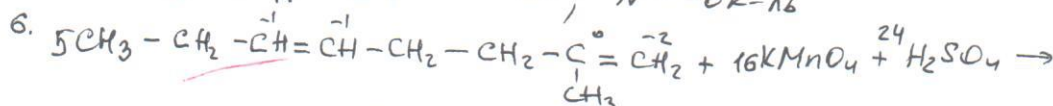
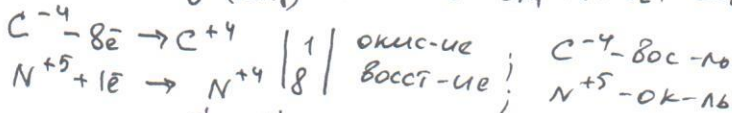
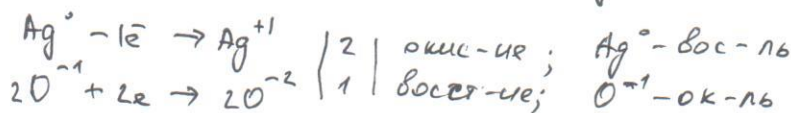
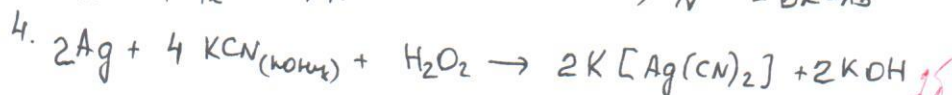
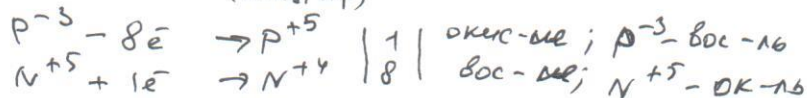
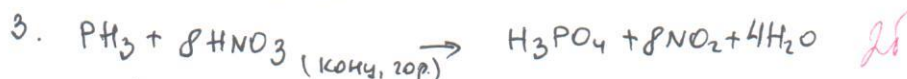
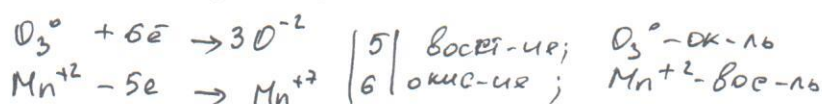
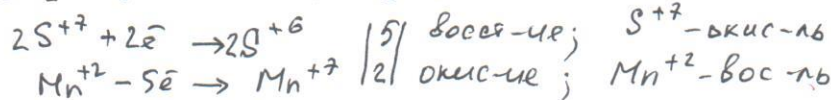
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

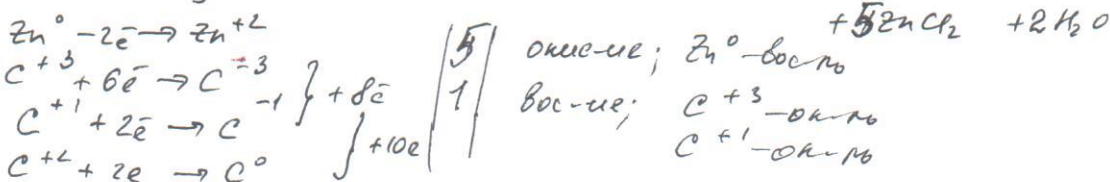
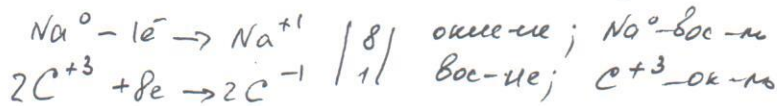
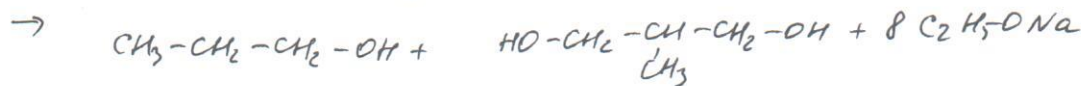
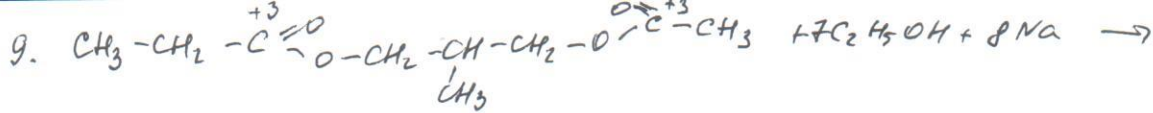
по « ХИМИИ »

11 класс,

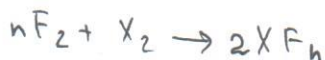
№ 1.

вариант _____





N2



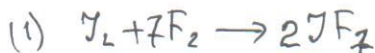
$$V(\text{X}_2) : V(\text{XF}_n) = 1 : 2 \Rightarrow \frac{2 \cdot 0,131}{2 \cdot A_r X} = \frac{0,262}{A_r X + 19n}$$

$$0,131 A_r X + 2 \cdot 19n = 0,536 A_r X$$

$$0,262 A_r X + 4,978n = 0,536 A_r X$$

$$0,274 A_r X = 4,978n$$

Единственное разумное решение при $n=7$ $A_r X = 127,2 \Rightarrow \text{X} - \text{I}$, $\text{X}_2 - \text{I}_2$, $\text{XF}_n - \text{IF}_7$

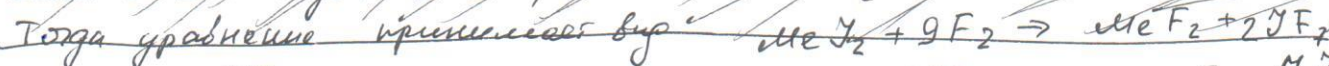


$$V(\text{F}_2) = \frac{pV}{RT} = \frac{101,3 \text{ кПа} \cdot 5,54 \text{ л}}{8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot 300 \text{ К}} = 0,225 \text{ моль}$$

$$V(\text{F}_2) : V(\text{B}) = 0,225 : 0,025 = 9 : 1 \Rightarrow \text{B} + 9\text{F}_2 \rightarrow \text{C} + \text{IF}_7$$

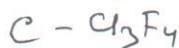
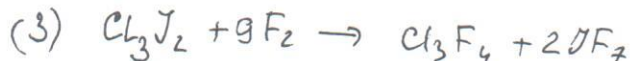
Если в B входит Me⁺¹, то C - MeF фторид. И тогда по уравн. го реакции 18 атомов F, после в составе IF₇ - 7, в составе C - 11. Такого фторида не существует $\Rightarrow$ в B не Me⁺¹.

Если в B входит Me⁺², то C - MeF₂ -



$$m \text{C} : m \text{IF}_7 = 1 : 2,85 \Rightarrow \text{если } V \text{C} = V \text{IF}_7, \text{ то } M \text{C} = \frac{M \text{IF}_7 \cdot 1}{2,85} =$$

$$\text{если } V \text{C} : V \text{IF}_7 = 1 : 2, \text{ то } M(\text{C}) = \frac{260 \cdot 2}{2,85} = 182,5, \text{ что соответствует } \text{Cl}_3\text{F}_4$$



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « ХИМИИ », 11 класс,

N2 (продолжение)

вариант _____

$$M(D+E) = 30 \cdot 2 = 60 \text{ г/моль} \quad 10$$

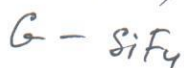
$$M(D) = 16 \cdot 2 = 32 \text{ г/моль} \Rightarrow D - O_2 \quad 10$$

$$32 \cdot 0,5 + M(E) \cdot 0,5 = 60$$

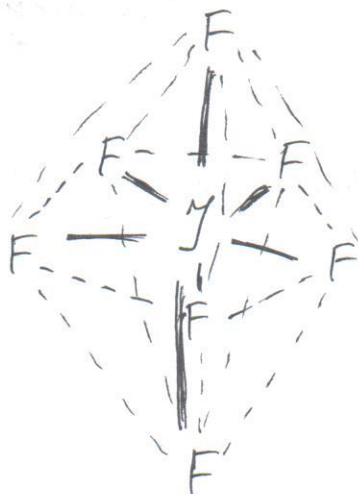
$$M(E) = 88 \text{ г/моль} \Rightarrow E - CF_4 \quad 10$$



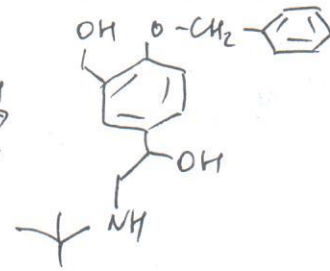
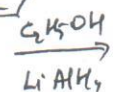
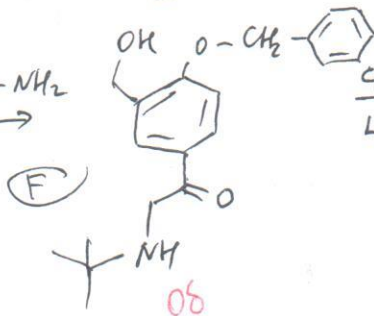
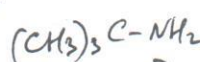
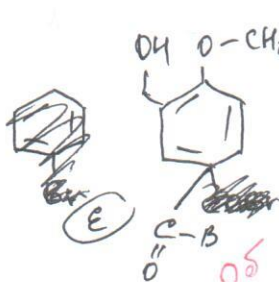
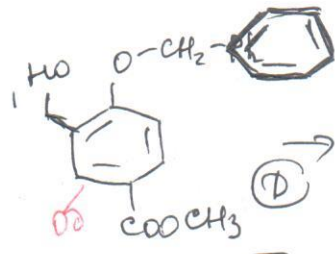
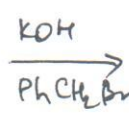
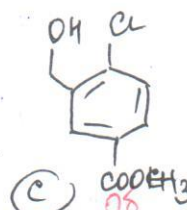
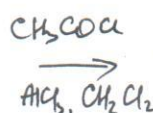
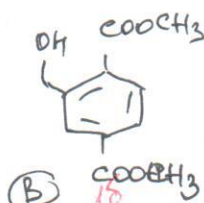
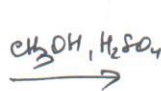
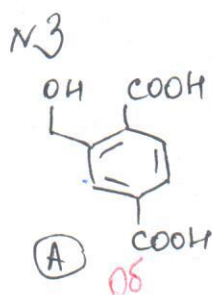
$$\nu(SiF_4) : \nu(NaOH) = 1:6$$



Коэффициент SF_4 - гексагональная бипирамида



Батонки F в одной плоскости с атомом Si
и 2 атома F сверху и снизу от этой плоскости



$$m(\text{Cанод.}) = 1,6 \text{ см} \cdot 7 = 11,2 \text{ см /рег}$$

Сандустанон - $\text{C}_{20}\text{H}_{27}\text{NO}$

$$v(\text{Cанод}) = \frac{11,2 \text{ см}}{329 \text{ м/мин}} = 0,034 \text{ мм/мин}$$

$$v_{\text{прел.}} = v_{\text{Cанод}} = 0,034 \text{ мм/мин}$$

$$v(F) = \frac{0,034}{0,95} = 0,03583 \text{ мм/мин}$$

$$v(E) = \frac{0,03583}{0,72} = 0,04977 \text{ мм/мин}$$

$$v(D) = \frac{0,04977}{0,43} = 0,11574 \text{ мм/мин}$$

$$v(C) = \frac{0,11574}{0,67} = 0,17275 \text{ мм/мин}$$

$$v(B) = \frac{0,17275}{0,73} = 0,23664 \text{ мм/мин}$$

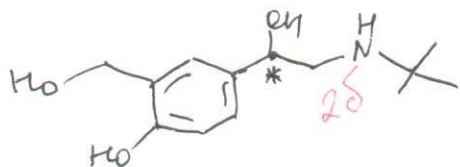
$$v(A) = \frac{0,23664}{0,75} = 0,31553 \text{ мм/мин}$$

A - $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_5$

$$m(A) = 0,31553 \text{ мм/мин} \cdot 196 \text{ м/мин} = 61,84 \text{ см}$$

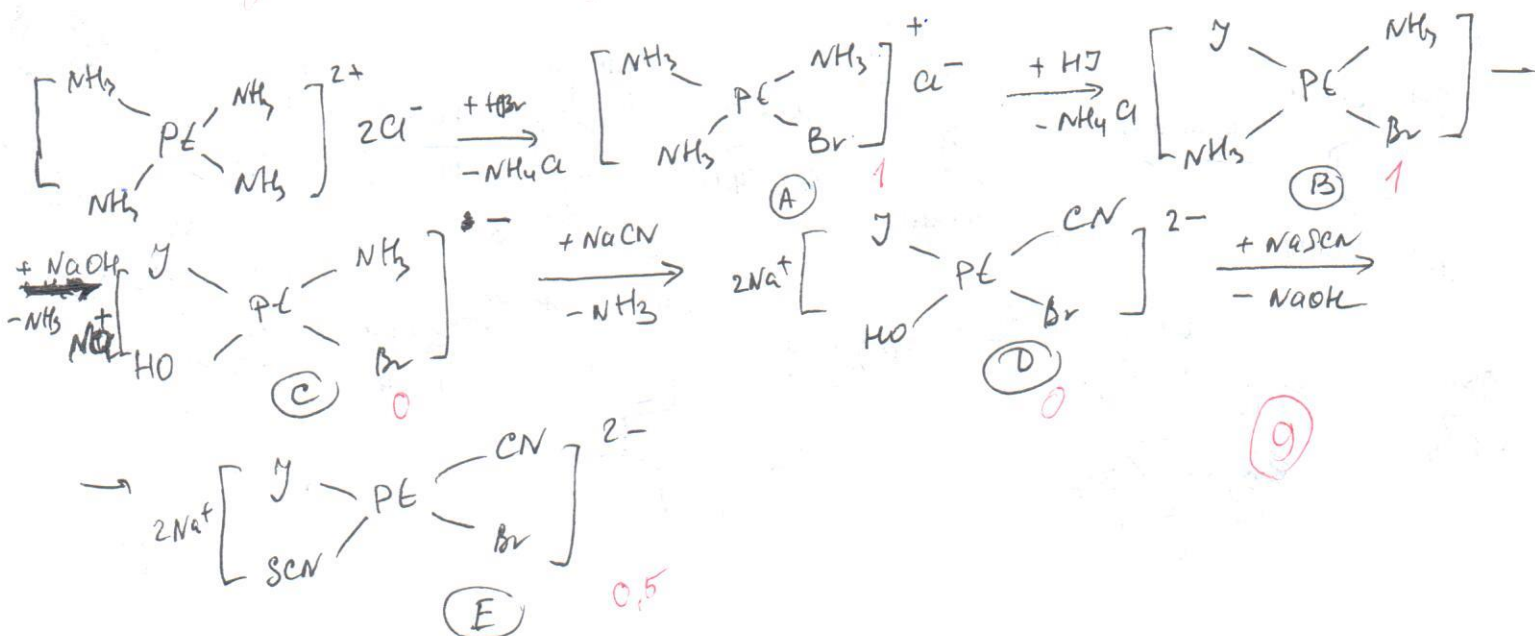
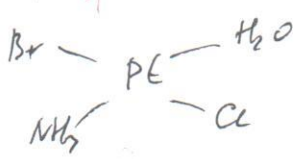
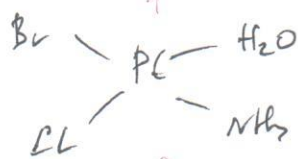
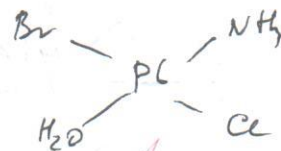
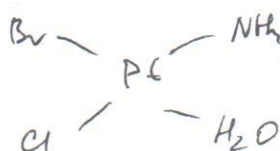
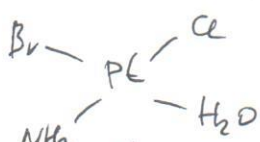
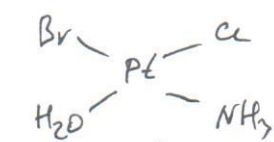
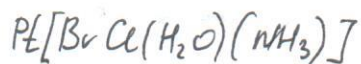
155

5,55



фторопластовое - ~~ацетилсалициловая кислота~~ ацетилсалициловая кислота (аспирин) 16

N5

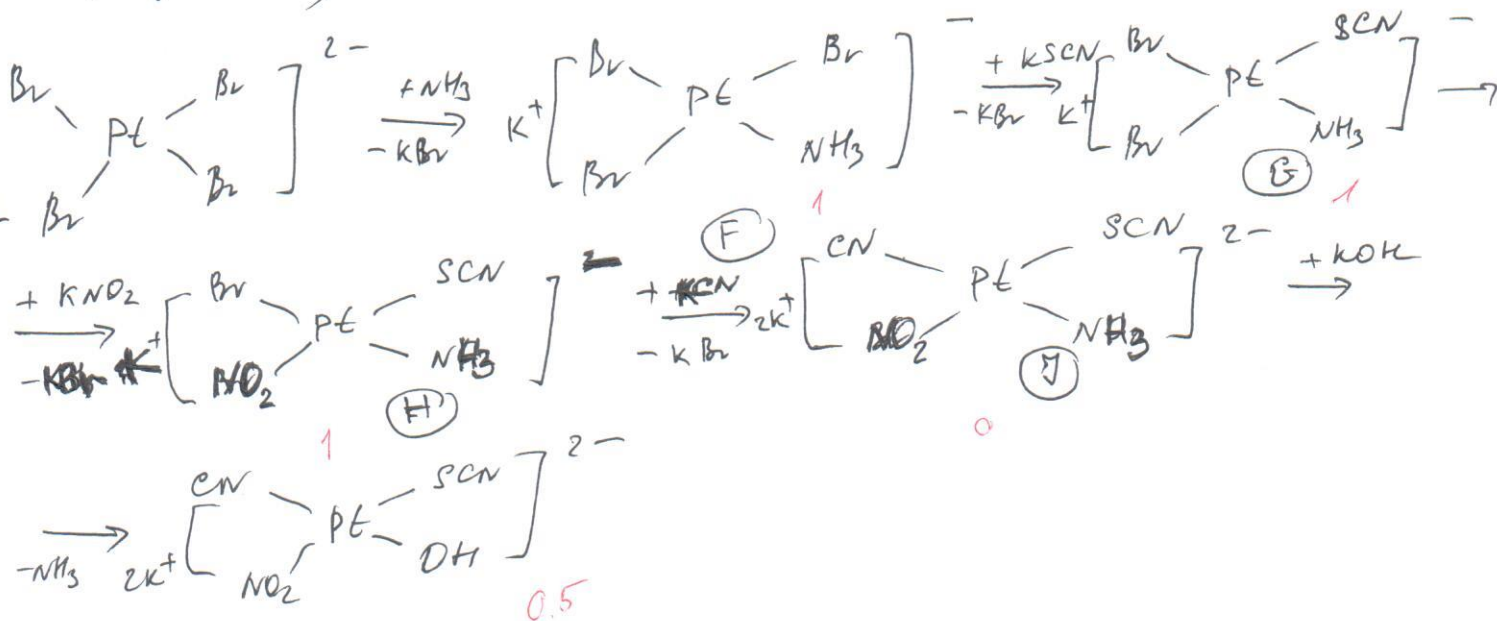


Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии», 11 класс,

вариант

N5 (продолжение)



N 4.

A: $\nu(C) : \nu(N) : \nu(O) : \nu(H) \approx \frac{9,84}{12} : \frac{45,90}{14} : \frac{39,34}{16} : \frac{4,92}{1} = 0,82 : 3,28 : 2,46 : 4,92 =$

$= 1 : 4 : 3 : 6 \Rightarrow C_1N_4O_3H_6$ 15

B: $\nu(C) : \nu(N) : \nu(O) : \nu(H) \approx \frac{6,56}{12} : \frac{38,25}{14} : \frac{52,46}{16} : \frac{2,73}{1} = 0,55 : 2,73 : 3,28 : 2,73 =$

$= 1 : 5 : 6 : 5 \Rightarrow C_1H_5N_5O_6$ 15

B: $\nu(C) : \nu(H) : \nu(N) \approx \frac{20,34}{12} : \frac{8,47}{1} : \frac{71,19}{14} = 1,695 : 8,47 : 5,085 = 1 : 5 : 3 \Rightarrow C_1H_5N_3$ 15

$\Sigma 35$

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

211-151

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО Химии
(наименование дисциплины)

Фамилия

К	О	Р	О	С	Т	Е	Л	Е	В	А				
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

Имя

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

Отчество

И	В	А	Н	О	В	Н	А							
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

Учебное заведение МАОУ СШ № 144

Класс 11

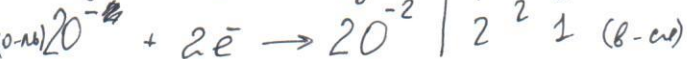
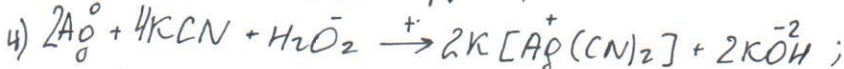
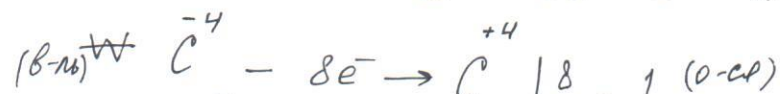
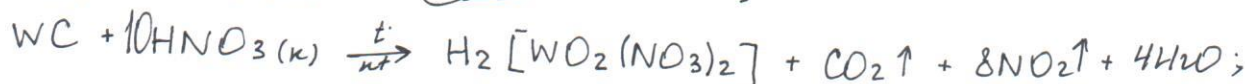
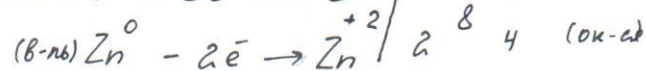
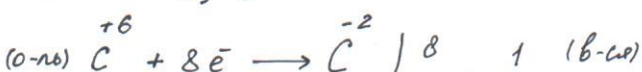
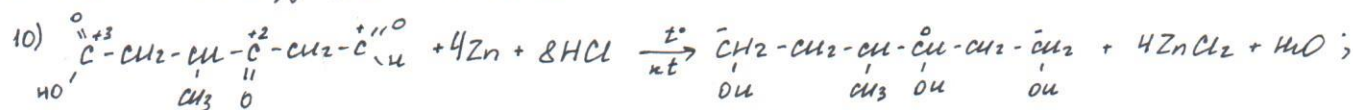
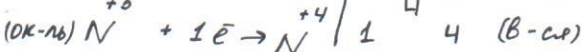
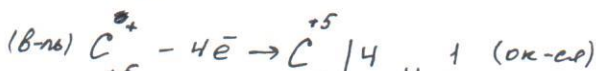
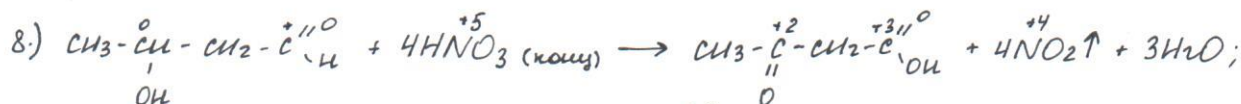
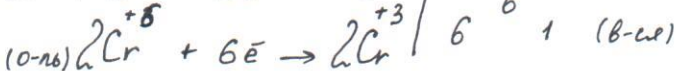
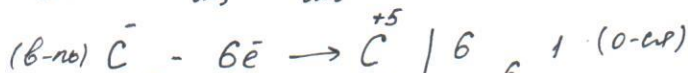
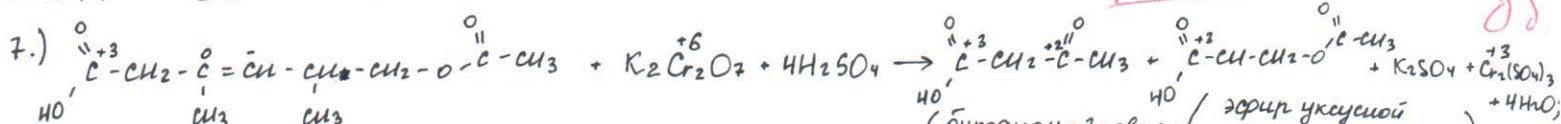
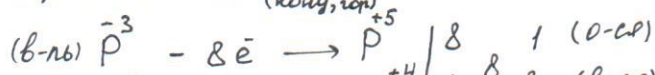
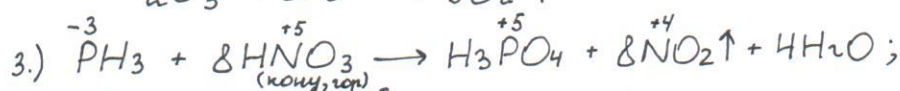
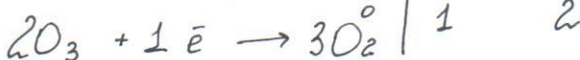
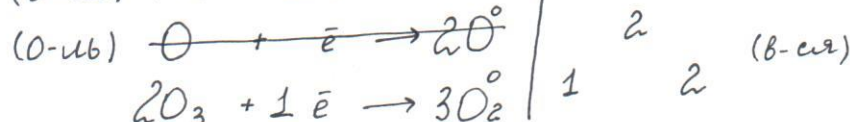
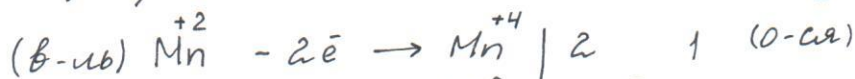
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии »

11

класс,

вариант _____

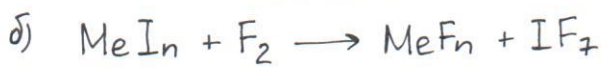


II.) 1.) $X_2 - I_2$ 15
 $XF_n - IF_7$ 15
 $A - H_3IO_3$
 $B - PdI_4$
 $C - PdF_4$ 15

а) Исходя из того, что получить XF_n можно из йода какого-то металла, сделав вывод, что $X - I$ - это йод.
 Подтвердим расчетом.
 $I_2 + 7F_2 \xrightarrow{kt} 2IF_7$; тогда
 известно, что $m(I_2) = 0,1312$, а $m(IF_7) = 0,2682$;

$$\nu(I_2) = \frac{0,1312}{254 \text{ г/моль}} = 0,0005 \text{ моль}; \quad \nu(IF_7) = \frac{0,2682}{260 \text{ г/моль}} = 0,001 \text{ моль}$$

$$\frac{\nu(I_2)}{\nu(IF_7)} = \frac{0,0005 \text{ моль}}{0,001 \text{ моль}} \Rightarrow \text{удовлетворяет условиям реакции.}$$



Известно, что $\nu(MeIn) = 0,025 \text{ моль}$, а $V(F_2) = 5,54 \text{ л}$ (1 атм, 300 К)

$$\nu(F_2) = \frac{PV}{RT} = \frac{101,3 \text{ кПа} \cdot 5,54 \text{ л}}{8,314 \cdot 300 \text{ К}} = 0,225 \text{ моль.}$$

$$\frac{\nu(MeIn)}{\nu(F_2)} = \frac{1}{9} \Rightarrow 1MeIn + 9F_2 \rightarrow MeFn + 11IF_7,$$

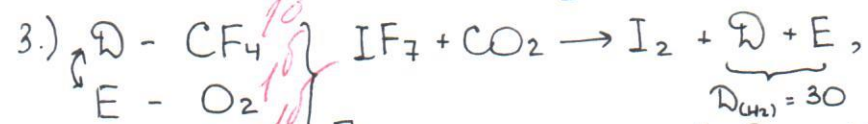
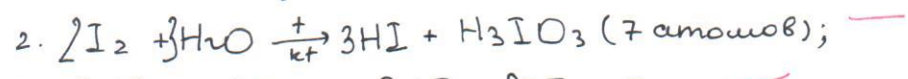
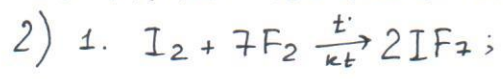
очевидно, что в правой части не хватает еще одного продукта:



Известно, что $\frac{m(C)}{m(IF_7)} = \frac{1}{2,85}$; $m(IF_7) = 0,05 \text{ моль} \cdot 260 \text{ г/моль} = 13 \text{ г}$

$$\Rightarrow m(Me) = m(MeF_4) = \frac{13}{2,85} = 4,56 \text{ г}; \quad M(MeF_4) = \frac{4,56 \text{ г}}{0,025 \text{ моль}} = 182 \text{ г/моль};$$

$$\Rightarrow M(Me) = 106 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{это } Pd - \text{палладий.} \quad 15$$



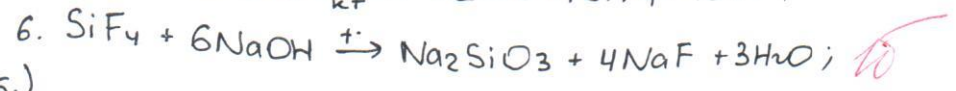
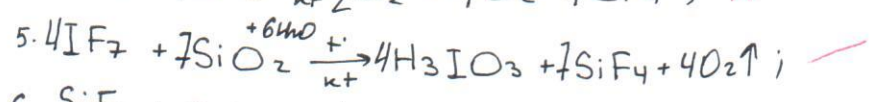
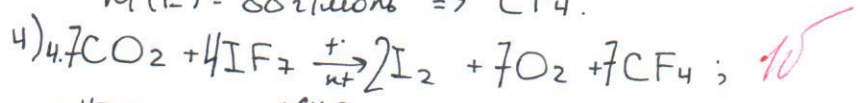
После конденсации E $D_{(H_2)} = 16 \Rightarrow M(D) = 16 \cdot 2 = 32 \text{ г/моль}$
 $\Rightarrow$ это кислород.

$M_{см} = 30 \cdot 2 = 60 \text{ г/моль}$. Известно, что $\nu(D) = \nu(E)$, пусть числ оно равно x моль.

Тогда $M_{см} = \frac{32 \cdot x + M(E) \cdot x}{2x} = 60 \text{ г/моль};$

$$32 + M(E) = 120 \text{ г/моль}$$

$$M(E) = 88 \text{ г/моль} \Rightarrow CF_4.$$



5.)

Σ 115

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 11 класс,

вариант _____

IV

1.

	A	B	B	D
% w (C)	9,84	6,56	20,34	7,95
% w (N)	45,9	38,25	71,19	27,81
% w (O)	39,34	52,46	0	63,58
% w (H)	4,92	2,73	8,47	0,66

$$W(\text{Э}) = \frac{W(\text{Э}) \cdot M(\text{в-ва})}{Ar(\text{Э}) \cdot 100\%}; \text{ пусть } M(\text{в-ва}) = 100 \text{ г/моль};$$

тогда $n = \frac{W(\text{Э})}{Ar(\text{Э})}$;

Общая формула: $C_n H_y O_z N_k$.

A) $n = \frac{9,84}{12} = 0,82$; $y = 4,92$; $z = \frac{39,34}{16} = 2,459$; $k = \frac{45,9}{14} = 3,2786$;

$n : y : z : k = 1 : 6 : 3 : 4 \Rightarrow \text{B } CH_6 O_3 N_4$;

B) $n = \frac{6,56}{38,12} = 0,55$; $y = 2,73$; $z = \frac{52,46}{16} = 3,27875$; $k = \frac{38,25}{14} = 2,732$;

$n : y : z : k = 1 : 5 : 6 : 5 \Rightarrow CH_5 O_6 N_5$; 18

B) $n = \frac{20,34}{12} = 1,695$; $y = 8,47$; $k = \frac{71,19}{14} = 5,085$

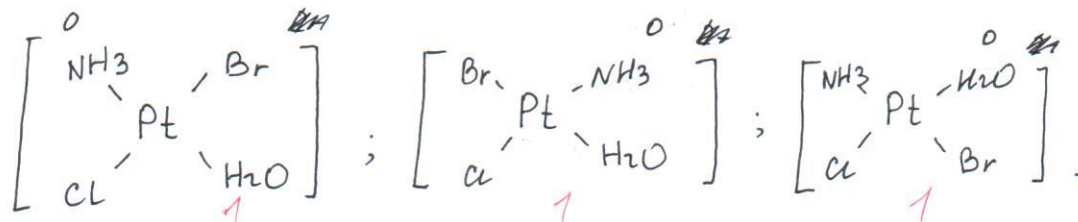
$n : y : k = 1 : 5 : 3 \Rightarrow CH_5 N_3$; 18

D) $n = \frac{7,95}{12} = 0,6625$; $y = 0,66$; $z = \frac{63,58}{16} = 3,97375$; $k = \frac{27,81}{14} = 1,986$;

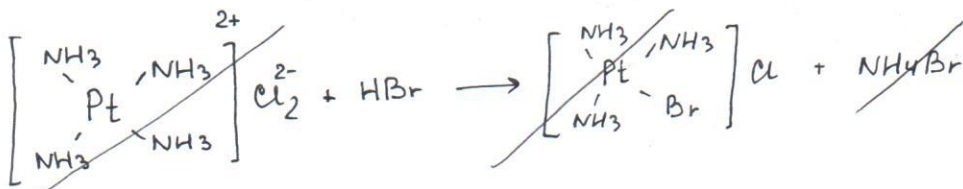
$n : y : z : k = 1 : 1 : 6 : 3 \Rightarrow CH O_6 N_3$; 18 Σ 38

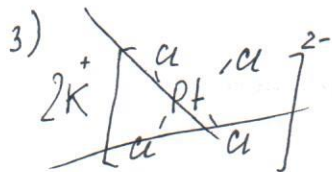
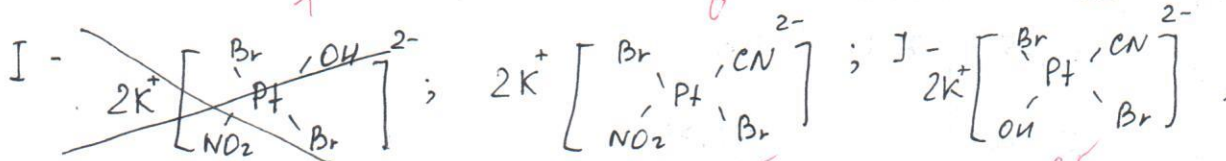
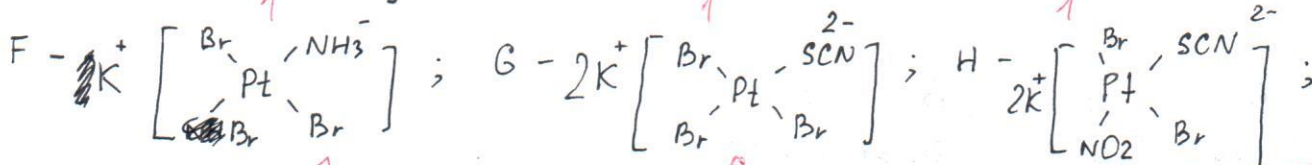
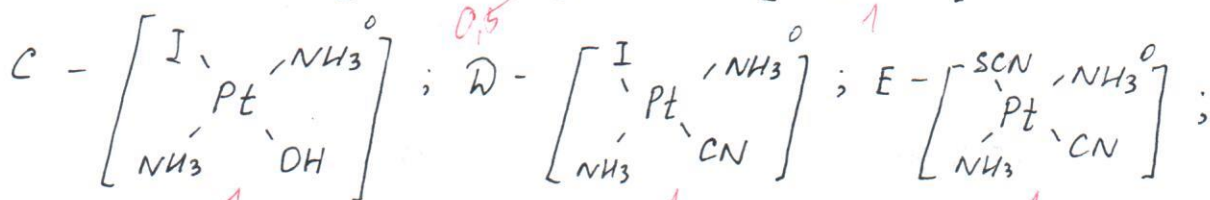
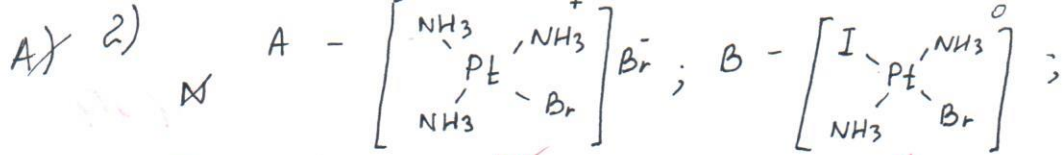
V

1)

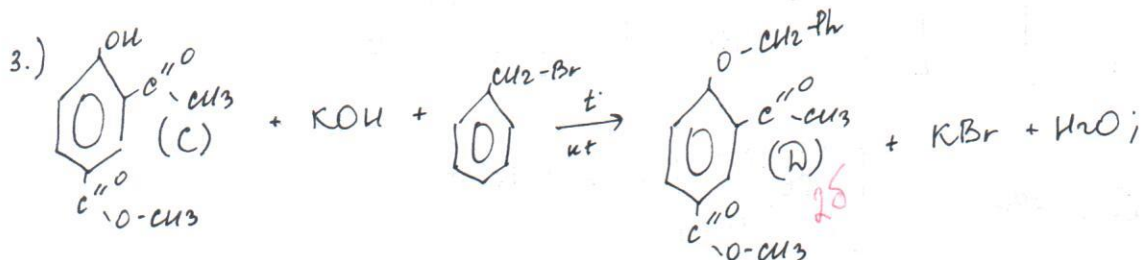
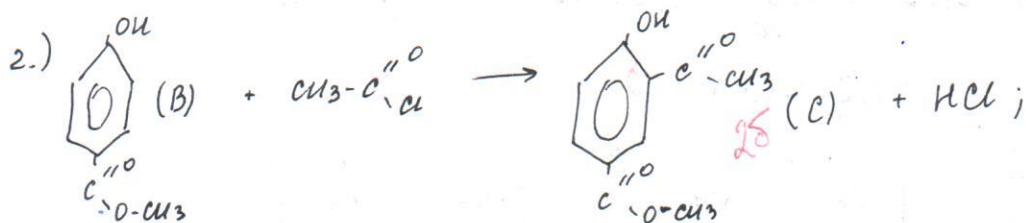
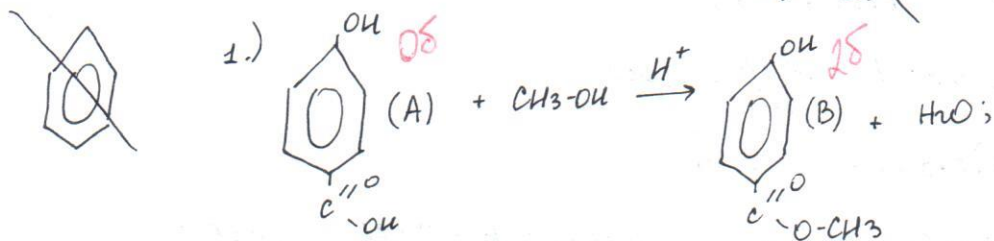
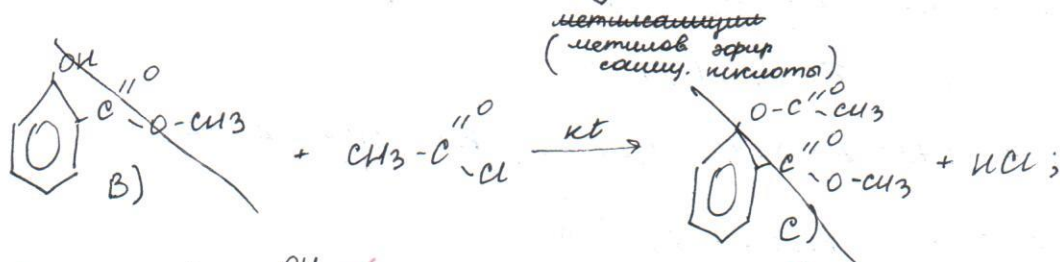
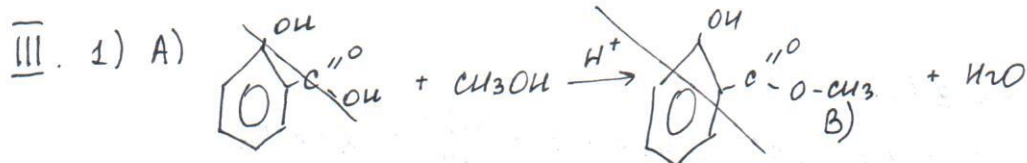


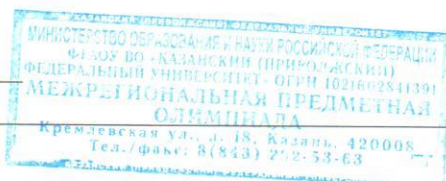
2)





10

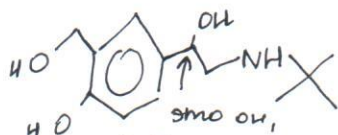




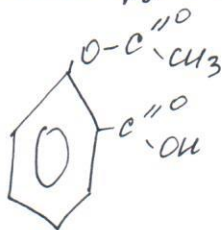
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 11 класс,
вариант _____

3) Ассиметричный атом углерода - это атом, которому присоединено 4 различных группы атомов.



это OH, так и к нему присоединен радикал с бензольным кольцом, радикал с аминогруппой, гидроксильная группа и водород.



- ацетилсалициловая кислота (аспирин)

15

9
15

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

211-4

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО Химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

С А Л Я Х О В

Имя

А Л Ь Б Е Р Т

Отчество

Р Е Н А Т О В И Ч

Учебное заведение

МБОУ "школа № 12 с УИОБ"

Класс

11

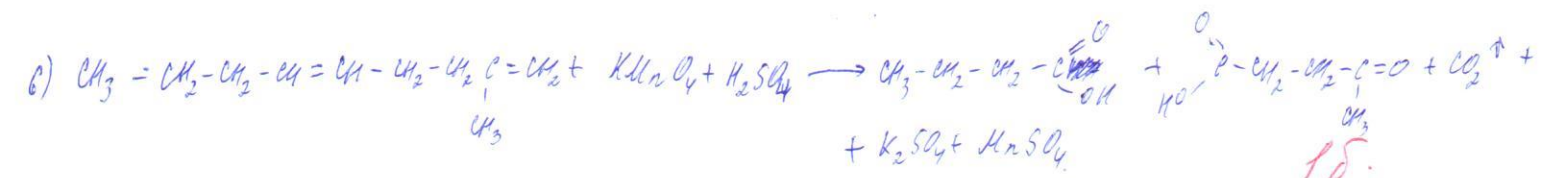
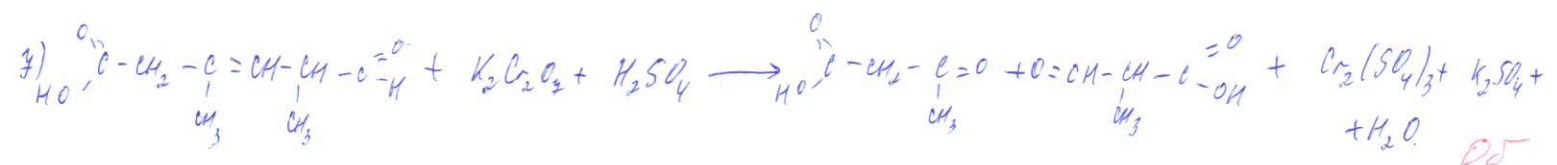
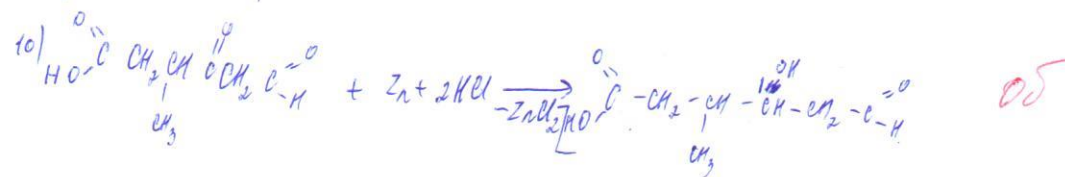
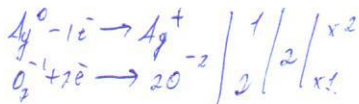
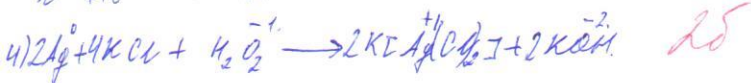
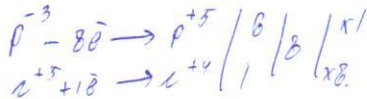
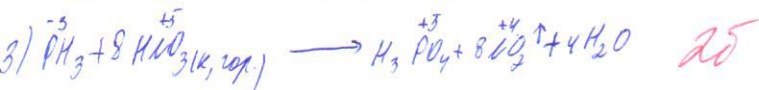
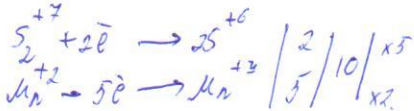
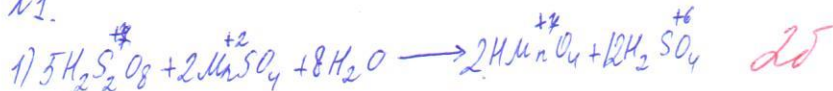
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии»

», 1/ класс,

вариант _____

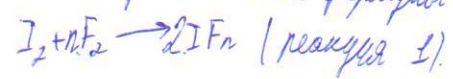
11.





12. Для начала обратимся к реакции фторирования соли в в-переходимая или какого-либо металла. В эту реакцию вступает перфторид металла или алюминия и XF_n . Т.к., в реакцию вступает перфторид, ка-плет в соли, то XF_n пред-ст собой IF_n , где $n=1,3,5,7$

Для установления формулы восстановителя реакции:



Выразим массу фторида в общем виде, где $m(IF_n) = 0,2692$.

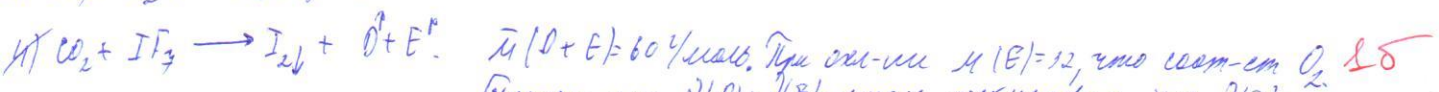
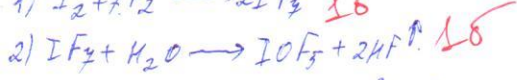
$\frac{m(I_2)}{M(I_2)} \cdot 2 \cdot M(IF_n) = m(IF_n)$, при $n=1$, $m = 0,15052$.

при $n=3$, $m = 0,989$

при $n=5$, $m = 0,22892$

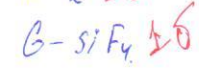
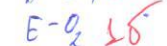
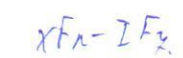
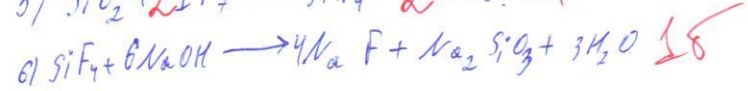
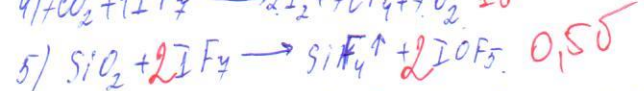
при $n=7$, $m \approx 0,26818$, что совп-ет $\Rightarrow XF_n = IF_7$ 15

4-ия реакция:



Будем считать $V(O) + V(F) = 1$ моль, по условию $V(O) = V(F) = 0,5$ моль

$M(O + F) = 0,5 \cdot (32 + M(O))$, откуда $M(O) = 88$, что совп-ет CF_4 15



Σ 12,55

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химия»», 11

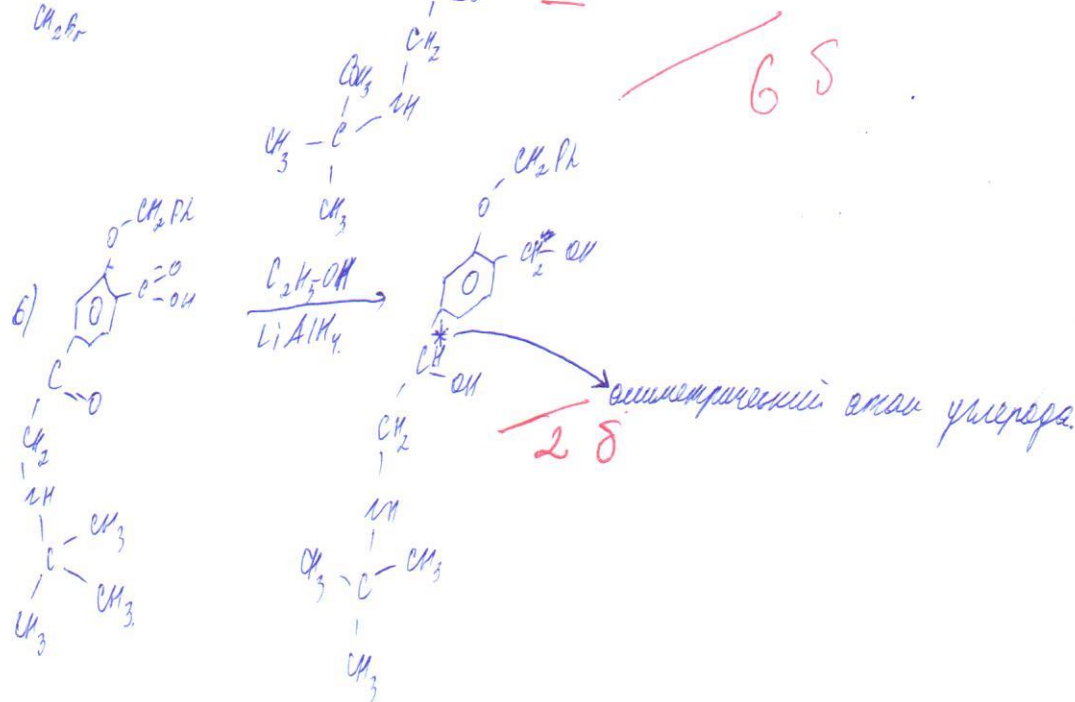
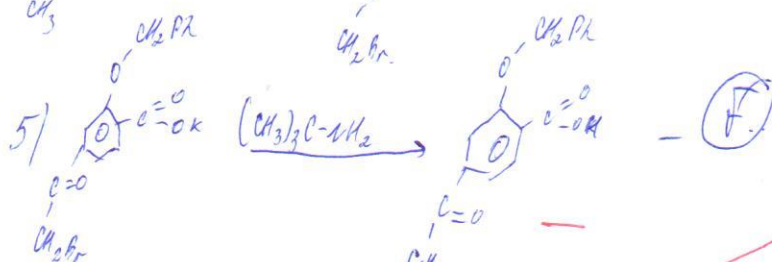
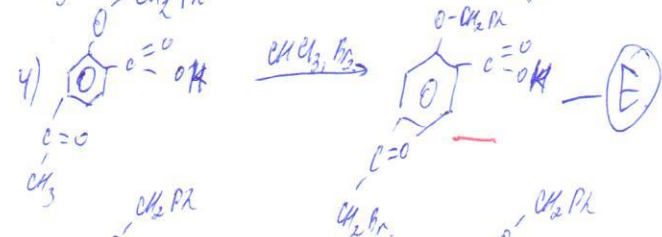
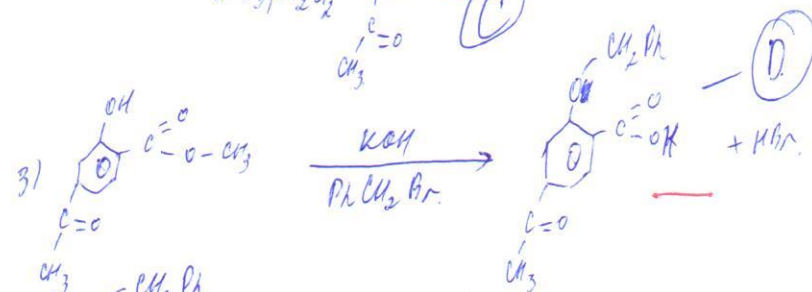
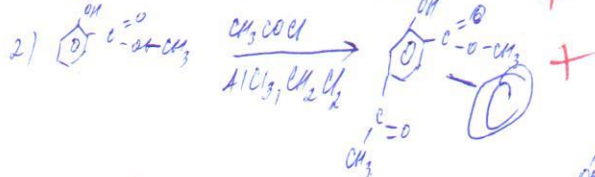
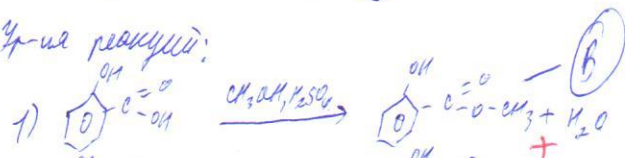
класс,

вариант _____

13.

А-салициловая к-та: Oc1ccccc1C(=O)O - (A) +

У-ия реакции:





Максимальная доза в неделю салбуртина - 1,2 г

15.

