

Протокол
заседания жюри секции «Химия» 11 класс

от 27 марта 2026 года

I. Руководитель секции Бабуев Магомед Абдурахманович

1. Гусейханова Фатима Магомедбаговна – к.б.н., доцент кафедры аналитической и фармацевтической химии.
2. Ибрагимов Тимур Алгасанович – к.ф.н., доцент кафедры аналитической и фармацевтической химии.
3. Балаева Шамсият Абдулмеджидовна – к.х.н., доцент кафедры аналитической и фармацевтической химии

II. Список участников (Ф.И.О.)

Количество баллов

- | | |
|--|----|
| 1. Балаева Наиля .М., МБОУ № 33 | 97 |
| 2. Мохаммад М.Х., ГБОУ РД РМЛИ ДОД | 58 |
| 3. Валиев Амир Аппазович, ГБОУ РД РМЛИ ДОД | 46 |
| 4. Алиева С.М., лицей ДГУ | 17 |
| 5. Абдурахманова М.Н., Каспийск МБОУ №13 | 18 |
| 6. Асланова А.Н., ГБОУ РД РМЛИ ДОД | 13 |
| 7. Велегаев М.Г., МБОУ №9 | 54 |

III. Решение жюри



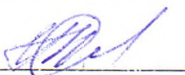
1-ое место 1.1 Балаева Наиля .М., МБОУ № 33

2-ое место 2.1 Мохаммад М.Х., ГБОУ РД РМЛИ ДОД

2.2 Велегаев М.Г., МБОУ №9

3-ье место 3.1 Валиев Амир Аппазович, ГБОУ РД РМЛИ ДОД

Подписи членов жюри

1. 	3. 
2. 	4. _____

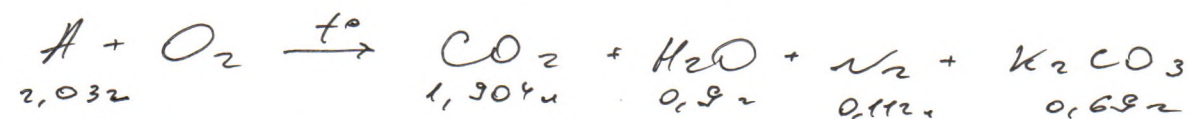
Вашев Амур Аппазович

ГБОУ РД РМЦ ДОДЧ

Искакова Альфия Ахмеджановна

8 964 054 77 11

Задание 5.



$$n(C_1) = n(CO_2) = \frac{1,904}{22,4} = 0,085 \text{ моль}$$

$$m(C_1) = 0,085 \cdot 12 = 1,02 \text{ г}$$

$$n(C_2) = n(K_2CO_3) = \frac{0,69}{138} = 0,005 \text{ моль}$$

$$m(C_2) = 0,005 \cdot 12 = 0,06 \text{ г}$$

$$n(C_{\text{общ.}}) = 0,005 + 0,085 = 0,09$$

$$m(C_{\text{общ.}}) = 1,02 + 0,06 = 1,08 \text{ г}$$

$$n(N) = 2n(N_2) = \frac{0,112}{22,4} \cdot 2 = 0,005 \cdot 2 = 0,01 \text{ моль}$$

$$m(N) = 0,01 \cdot 14 = 0,14 \text{ г}$$

$$n(K) = 2n(K_2CO_3) = \frac{0,69}{138} \cdot 2 = 0,005 \cdot 2 = 0,01 \text{ моль}$$

$$m(K) = 39 \cdot 0,01 = 0,39 \text{ г}$$

$$n(H) = 2n(H_2O) = \frac{0,9}{18} \cdot 2 = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(H) = 0,1 \text{ г}$$

$$m(O) = m(A) - m(C) - m(H) - m(N) - m(K) = 2,03 - 1,08 - 0,1 - 0,14 - 0,39 = 0,32 \text{ г}$$

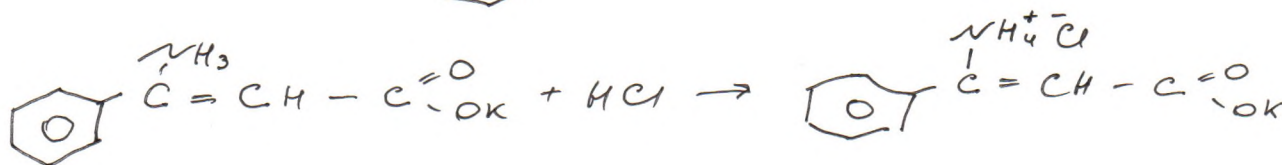
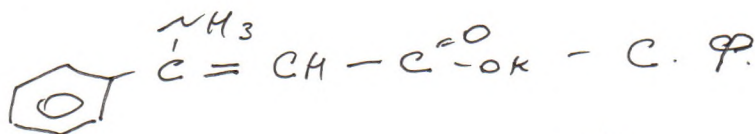
$$n(O) = \frac{0,32}{16} = 0,02 \text{ моль}$$

$$n(C) : n(H) : n(O) : n(K) : n(N)$$

$$0,09 \text{ моль} : 0,1 \text{ моль} : 0,02 \text{ моль} : 0,01 \text{ моль} : 0,01 \text{ моль}$$

$$9 : 10 : 2 : 1 : 1 \Rightarrow C_9H_{10}O_2KN$$

- М. Ф.



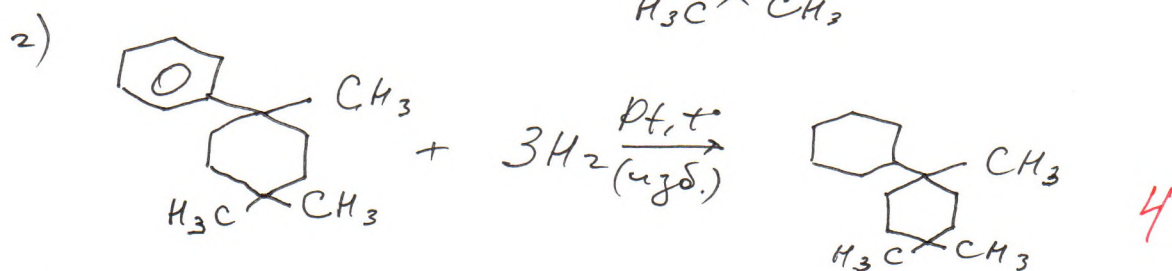
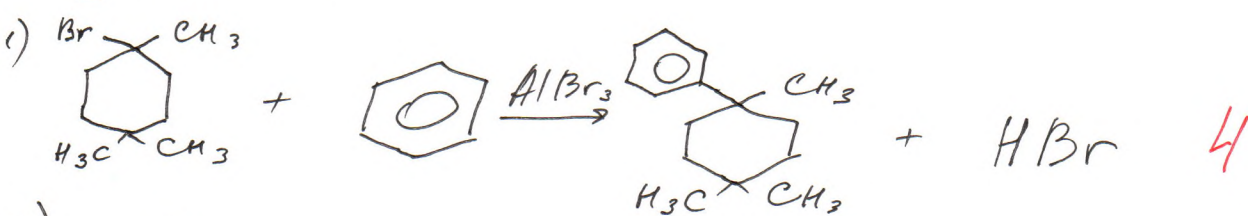
Дано:

$$\begin{aligned} m(A) &= 2,032 \\ V(CO_2) &= 1,904 \text{ л} \\ m(H_2O) &= 0,92 \\ V(N_2) &= 0,112 \text{ л} \\ m(K_2CO_3) &= 0,692 \\ \text{М.р. Ф.} &- ? \\ \text{р-р} &- ? \end{aligned}$$

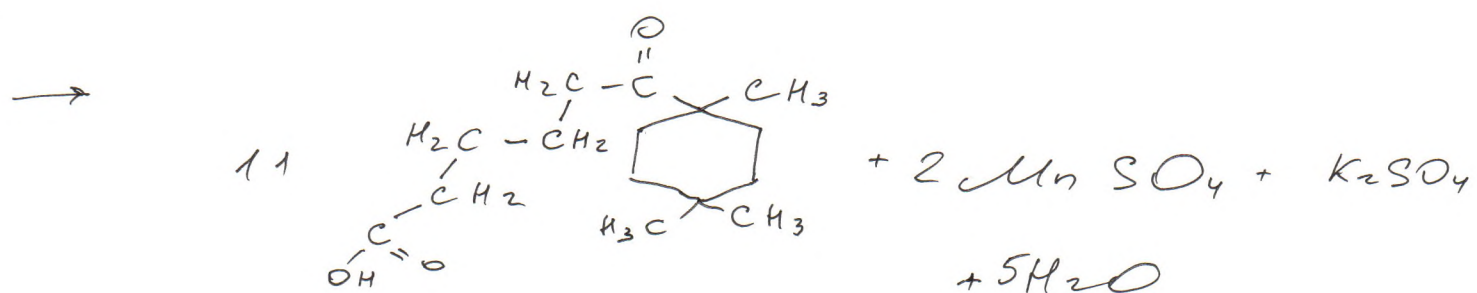
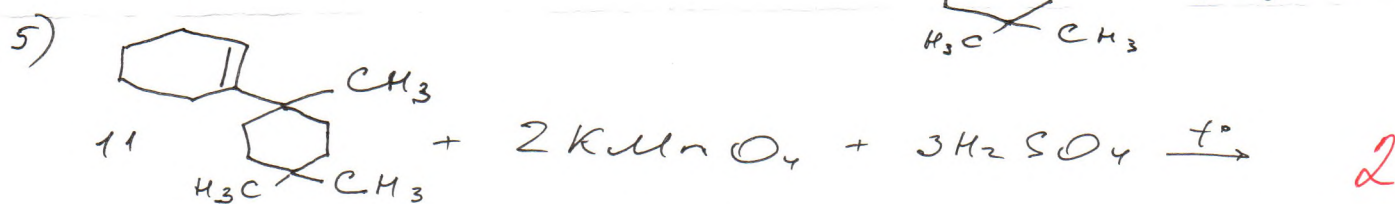
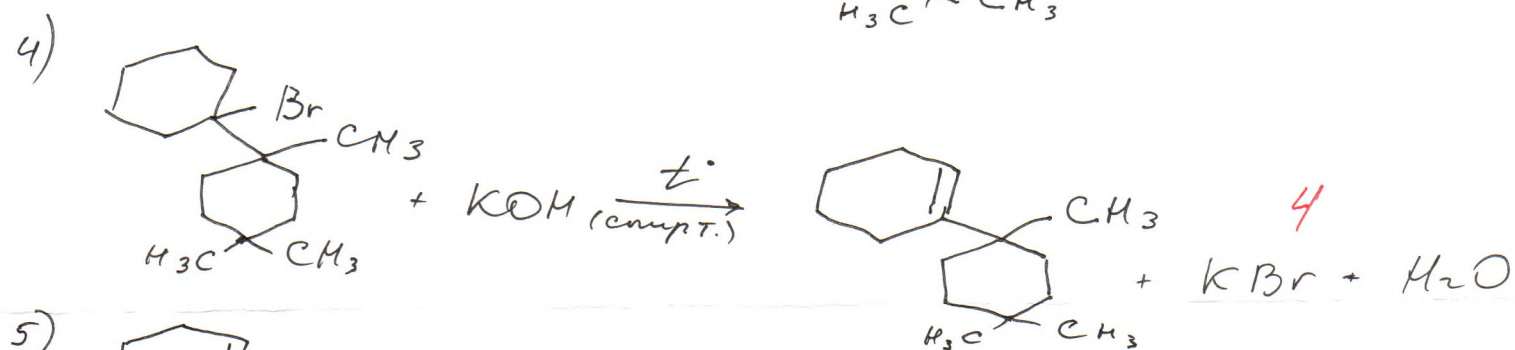
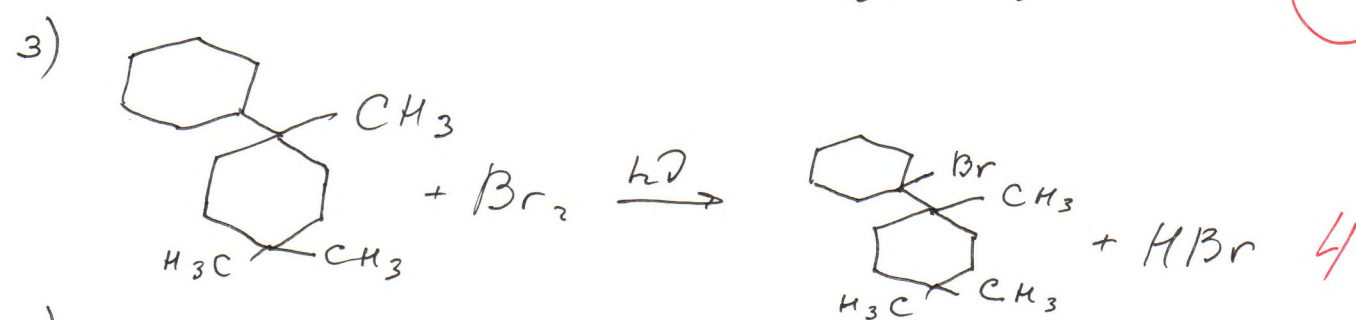
158

2

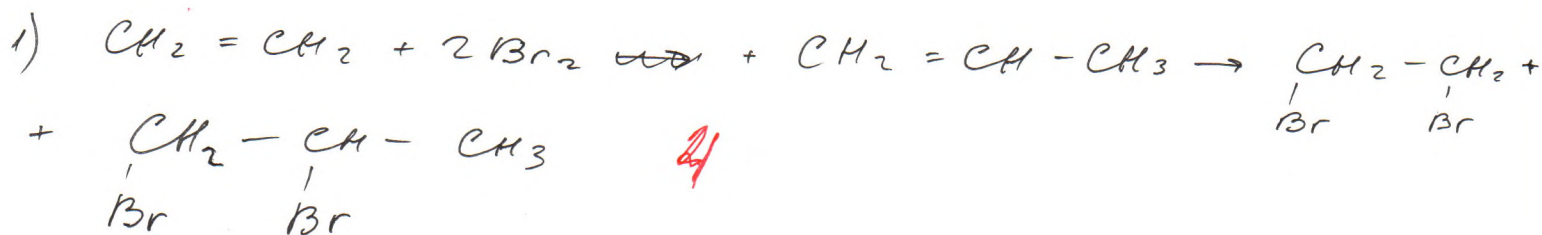
Задание 4.



186



Задание 3.



$n(Br_2 \text{ м.л.}) = 400 \cdot 0,125 = 50$

$n(Br_2) = \frac{40}{160} = 0,25 \text{ моль}$ 1

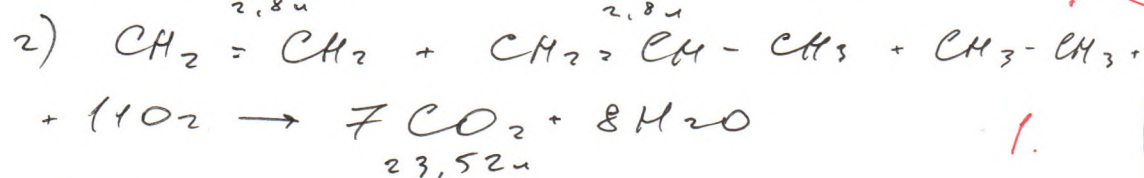
$n(Br_2) : n(CH_2=CH_2) : n(CH_2=CH-CH_3)$

$0,25 \text{ моль} : 0,125 \text{ моль} : 0,125 \text{ моль}$

$V(C_2H_4) = 0,125 \cdot 22,4 = 2,8 \text{ л}$

$V(C_3H_6) = 2,8 \text{ л} \Rightarrow$

=> отношение C_2H_4 : C_3H_6 в смеси - 1:1



$n(CH_2 = CH_2) = n(CH_2 = CH - CH_3) = \frac{2,8}{22,4} = 0,125 \text{ моль}$

$n(CH_2 = CH_2) : n(O_2) : n(CO_2)$
1 : 11 : 7

0,125 моль : 1,375 моль : 0,875 моль

$V(CO_2) = 0,875 \cdot 22,4 = 19,6 \text{ л}$

$V(CO_2 \text{ от } CH_3 - CH_3) = 23,52 - 19,6 = 3,92 \text{ л}$

$n(CO_2 \text{ от } C_2H_6) = \frac{3,92}{22,4} = 0,175 \text{ моль}$

$n(CO_2) : n(C_2H_6)$
7 : 1

0,175 : 0,025

$V(C_2H_6) = 0,025 \cdot 22,4 = 0,56 \text{ л}$



$n(H_2) = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ моль}$

$n(H_2) : n(CH_2 = CH_2) : n(CH_2 = CH - CH_3)$
2 : 1 : 1

0,25 моль : 0,125 моль : 0,125 моль

$V(C_2H_4) = 2,8 \text{ л}$

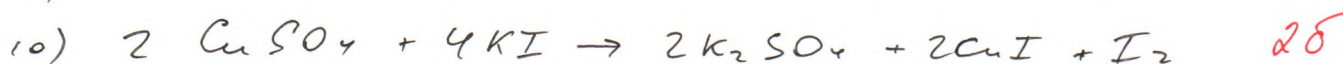
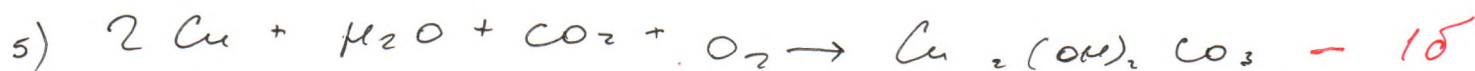
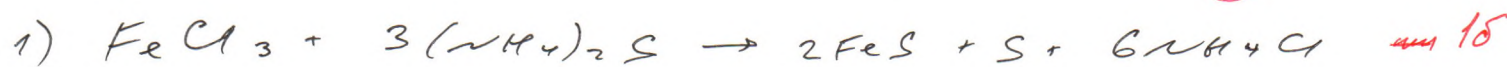
$V(C_2H_4 \text{ в смеси}) = 2,8 \text{ л}$
 $V(C_3H_6 \text{ в смеси}) = 2,8 \text{ л}$
 $V(C_2H_6 \text{ в смеси}) = 0,56 \text{ л}$

$\omega(C_2H_4) = \frac{2,8}{6,16} \cdot 100 = 45,5\%$

$\omega(C_3H_6) = \frac{2,8}{6,16} \cdot 100 = 45,5\%$

$\omega(C_2H_6) = \frac{0,56}{6,16} \cdot 100\% = 9\%$

Задача 1.

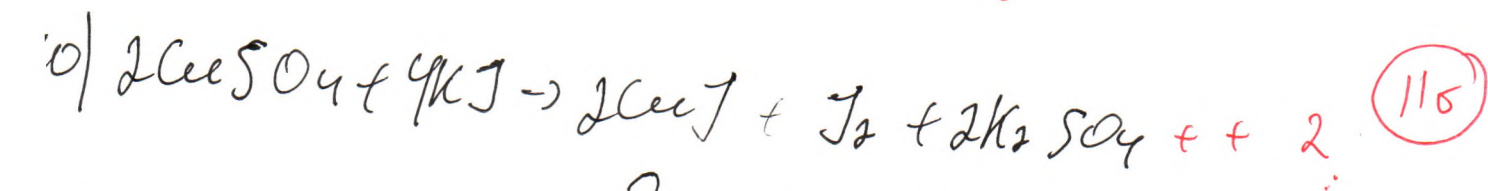
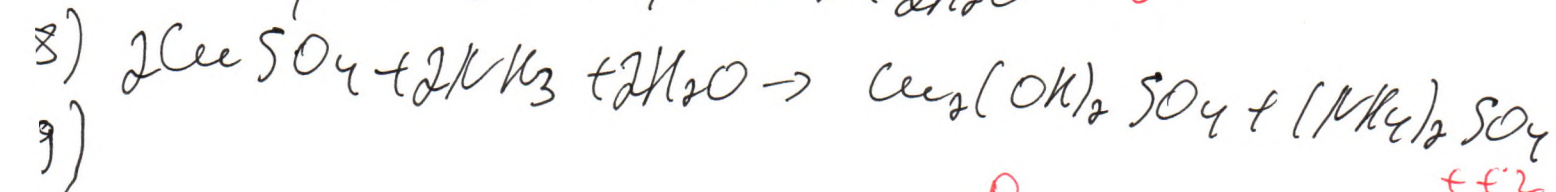
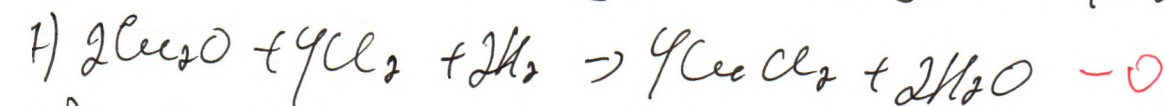
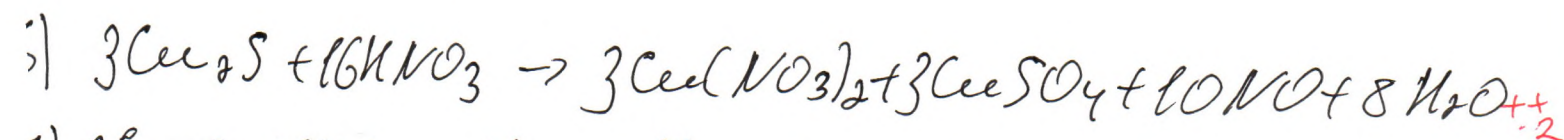
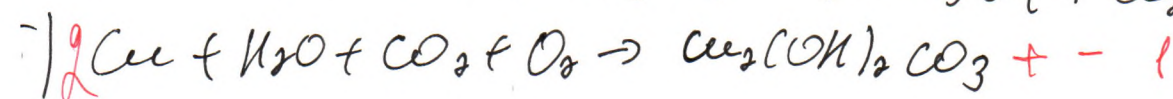
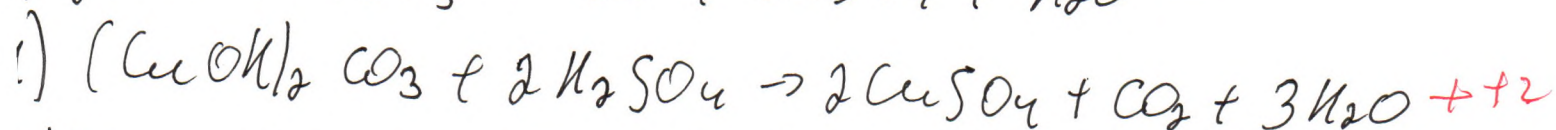
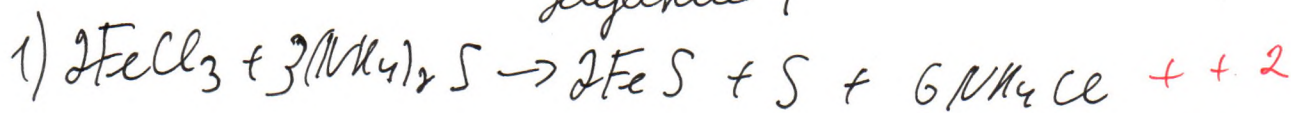


- Венераев Мухаммед Темиргалиевич.
 - 11509 номер 19
 - Закупкам Тасмановна
 - 8996 610 40 38



545

Задание 1

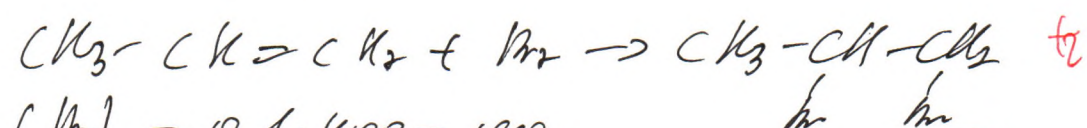
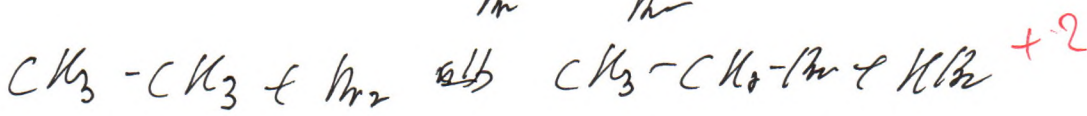
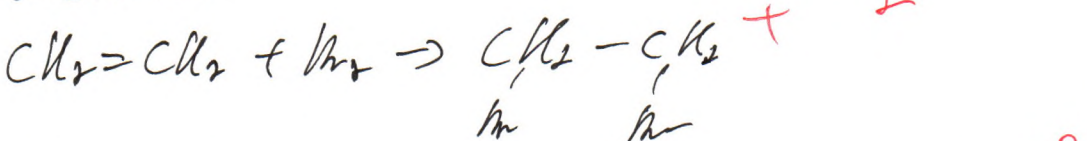


115

Задание 3

Дано

$m(\text{H}_2) = 400\text{г}$
 $\omega(\text{H}_2) = 10\%$
 $m(\text{CO}_2) = 49,1\text{г}$
 $V(\text{CO}_2) = 23,5\text{дм}^3$
 $\rho(\text{H}_2) = 0,09\text{г/л}$



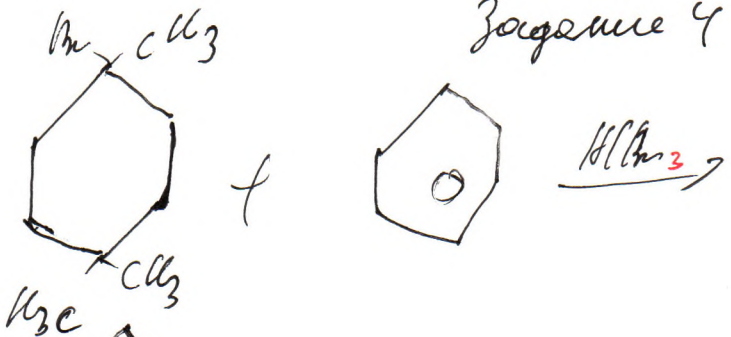
$n(\text{CH}_2=\text{CH}_2) = 12$ $n(\text{H}_2) = 0,1 \cdot 400 = 40$

$n(\text{CH}_3-\text{CH}_3) = 4,52$ $n(\text{H}_2) = 40 : 160 = 0,25\text{моль}$ $+$

$n(\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2) = 40,52$

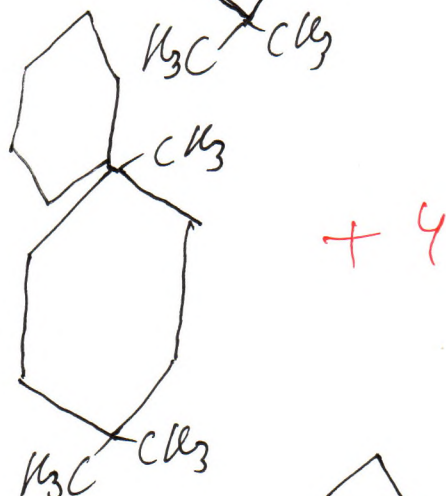
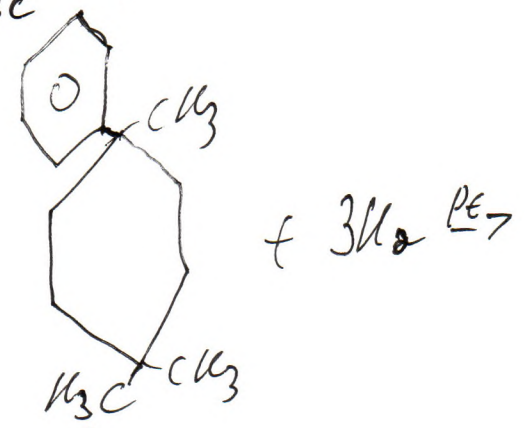
76

1)



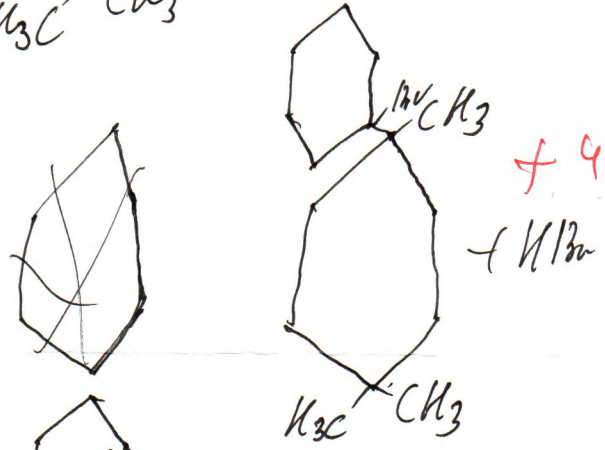
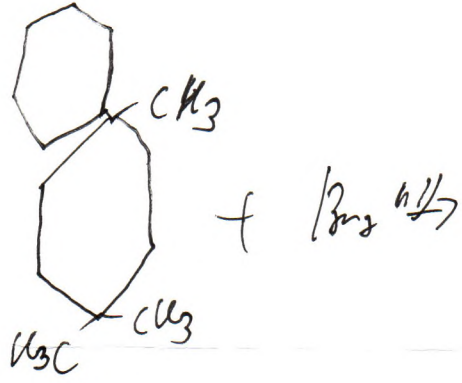
HCl?
~~4~~ 3

2)



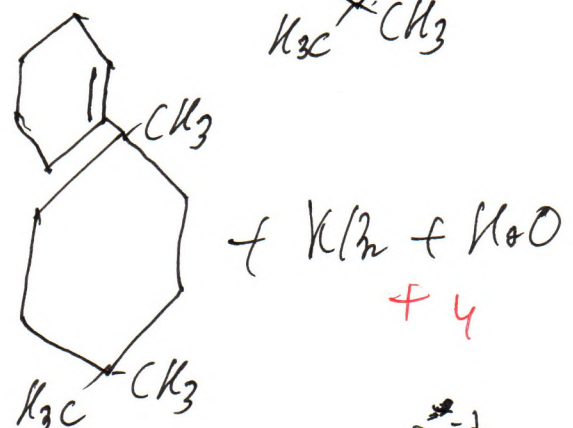
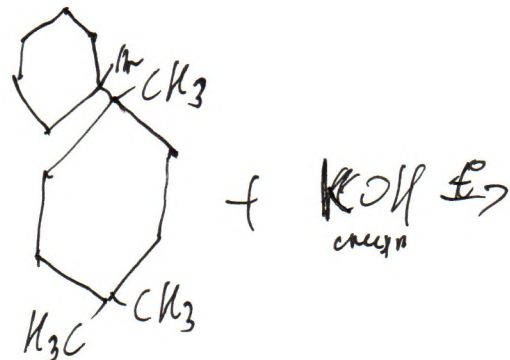
+ 4

3)



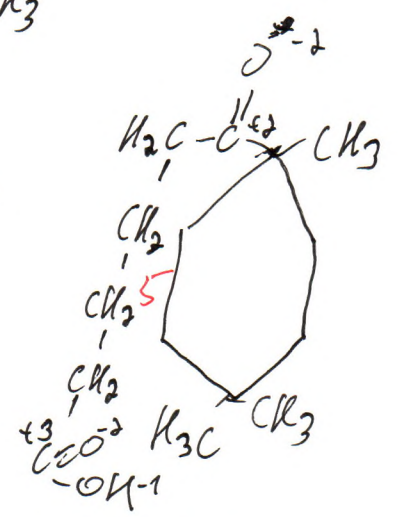
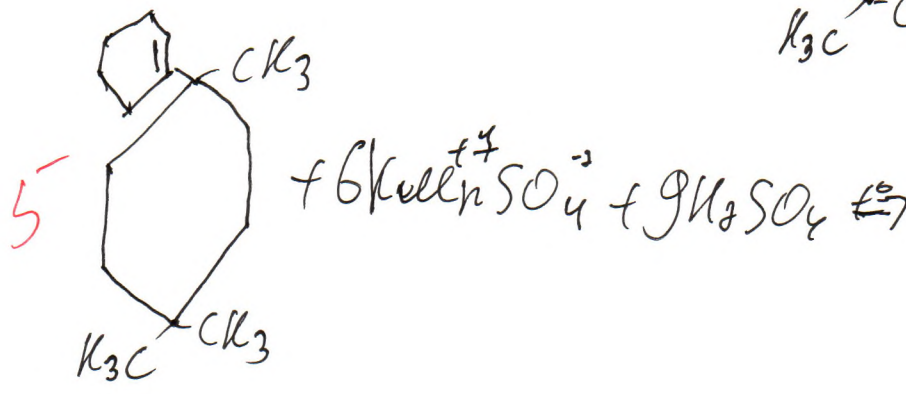
+ 4
 + HBr

4)



+ 4
 + H2O

5)



+ 3K2SO4 + 6Cr2(SO4)3 + 9H2O

3

185

Задача 5



Дано

Решение

$$m(O_2) = 2,032$$

$$V(O_2) = 4,904 \text{ л}$$

$$m(H_2O) = 0,92$$

$$V(N_2) = 0,112 \text{ л}$$

$$m(K_2CO_3) = 0,692$$

М.О. - ?

$$n(CO_2) = 4,904 : 22,4 = 0,219 \text{ моль} +$$

$$n(C) = 0,219 \text{ моль} +$$

$$n(H_2O) = 0,9 : 18 = 0,05 \text{ моль} +$$

$$n(H_2) = 0,1 \text{ моль} +$$

$$n(N_2) = 0,112 : 22,4 = 0,005 \text{ моль} +$$

$$n(N_2) = 0,005 \cdot 2 = 0,01 \text{ моль} +$$

$$n(K_2CO_3) = 0,69 : 138 = 0,005 \text{ моль} +$$

$$n(K_2) = 0,005 \cdot 2 = 0,01 \text{ моль} +$$

$$m(C) = 0,219 \cdot 12 = 2,628 \text{ г} +$$

$$m(H_2) = 0,1 \cdot 2 = 0,2 \text{ г} +$$

$$m(N_2) = 0,01 \cdot 28 = 0,28 \text{ г} +$$

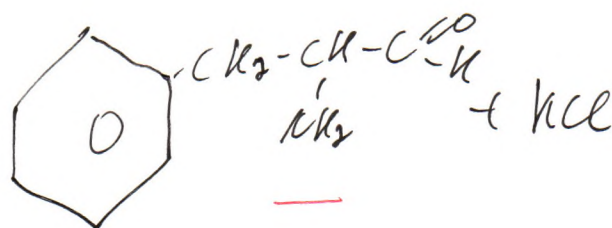
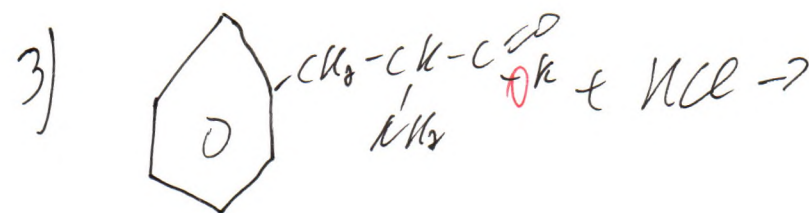
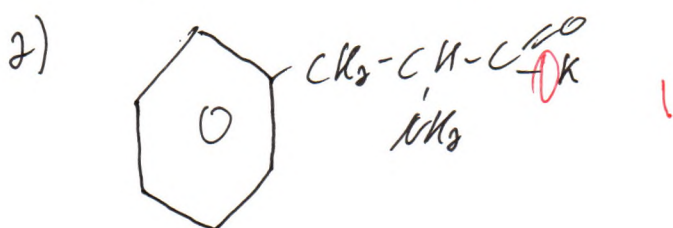
$$m(K_2) = 0,01 \cdot 39 = 0,39 \text{ г} +$$

$$m(O) = 2,032 - (2,628 + 0,39 + 0,2 + 0,28) = 2,032 - 3,518 = 0,514 \text{ г} +$$

$$n(O) = 0,514 : 16 = 0,032 \text{ моль} +$$

$$C : H_2 : O_2 : N_2 : K_2 : O = 0,219 : 0,1 : 0,005 : 0,01 : 0,032 = 8 : 10 : 2 : 1 : 1 +$$

$$1) C_8H_{10}O_2N_2K_2 + 2$$



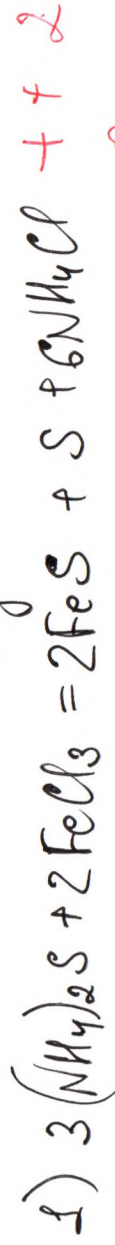
175

Слохманов Мариям Хамановна 11 кл
ГБОУ СО "Земли ДОД" 588

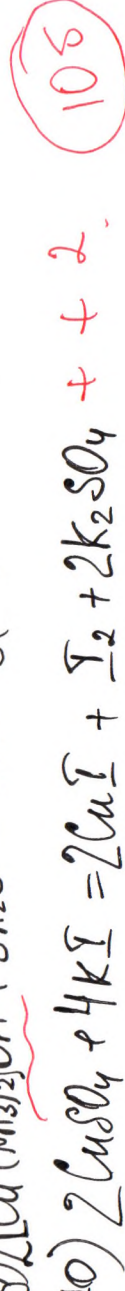
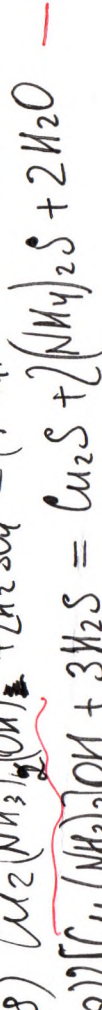
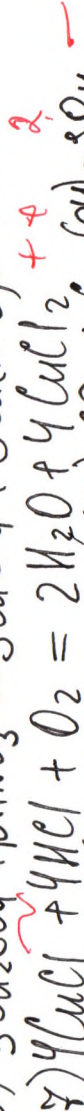
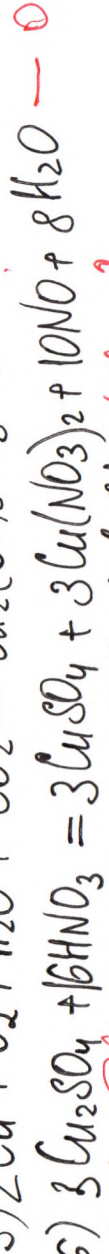
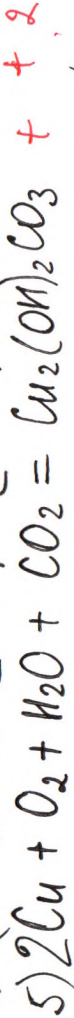
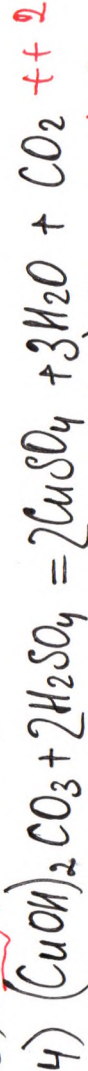
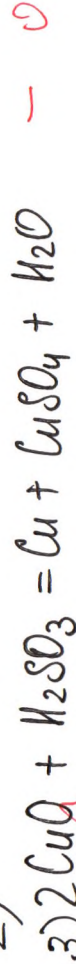


уч-ца: Исакова Анохия
Ахмерзановна

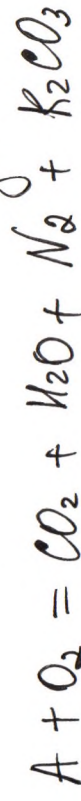
Задание 1



2)



Задание 5



$$n(CO_2) = \frac{1,904}{22,4} = 0,085 \text{ моль} \quad + \quad n(CO_2) = n(C) = 0,085 \text{ моль} \quad +$$

$$n(C) = 12 \cdot 0,085 = 1,02 \text{ г} \quad +$$

$$n(H_2O) = \frac{0,9}{18} = 0,05 \text{ моль} \quad +$$

$$n(H) = 2n(H_2O) = 0,1 \text{ моль} \quad +$$

$$n(N_2) = \frac{0,112}{22,4} = 0,005 \text{ моль} \quad +$$

$$n(N) = 2n(N_2) = 0,01 \text{ моль} \quad +$$

$$n(K_2CO_3) = \frac{0,69}{138} = 0,005 \text{ моль} \quad +$$

$$n(C) = n(K_2CO_3) = 0,005 \text{ моль} \quad + \quad n(K) = 2n(K_2CO_3) = 0,01 \text{ моль} \quad +$$

$$m(H) = 0,1 \text{ г} \quad +$$

$$m(N) = 14 \cdot 0,01 = 0,14 \text{ г} \quad +$$

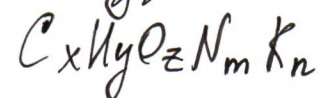
$$n(C)_{\text{дус}} = 0,085 + 0,005 = 0,09 \text{ моль} +$$

$$m(C)_{\text{дус}} = 0,09 \cdot 12 = 1,08 \text{ г} +$$

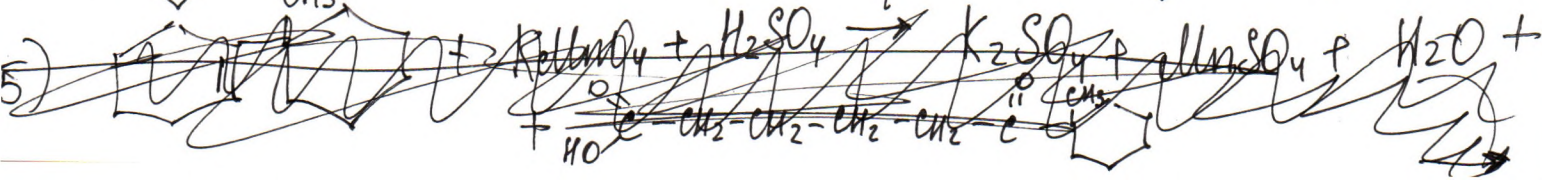
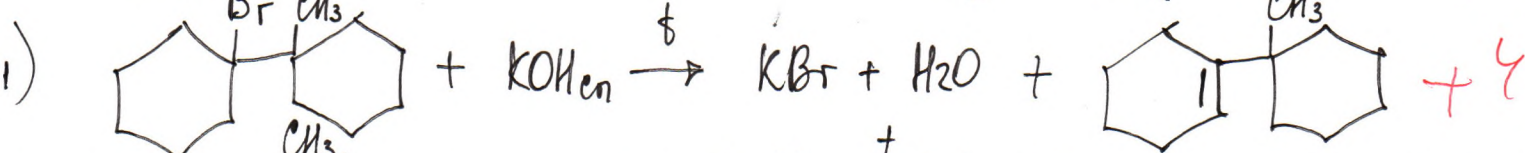
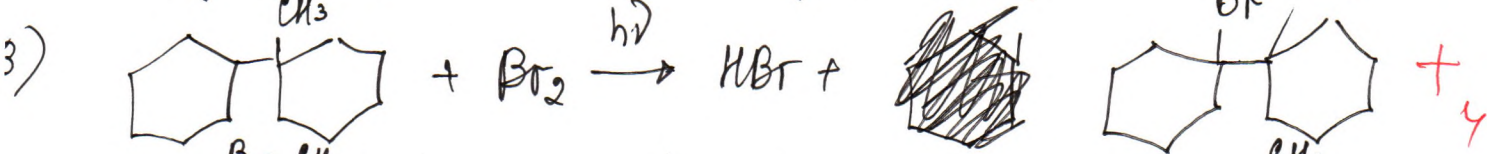
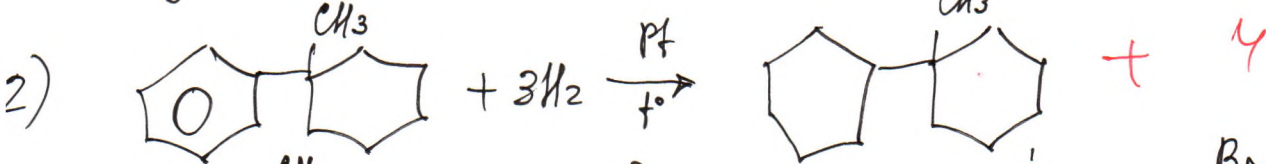
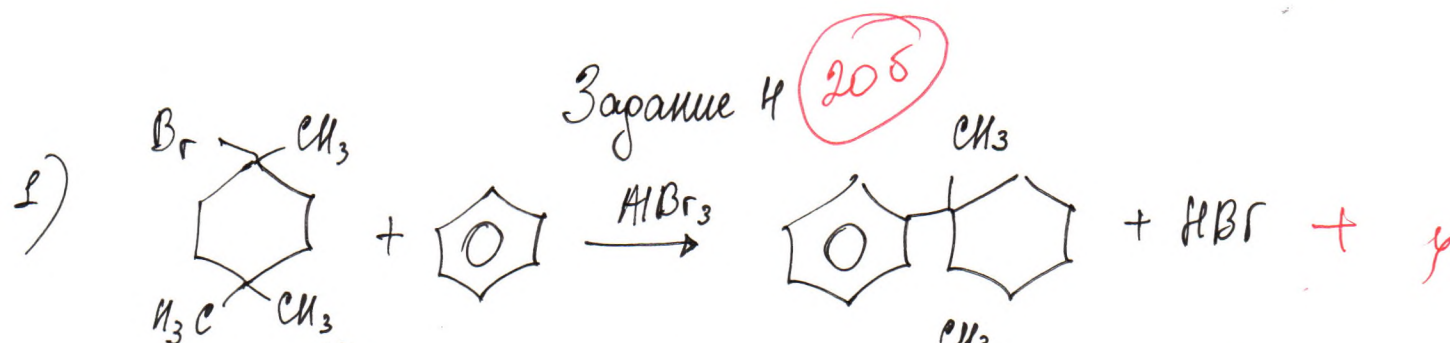
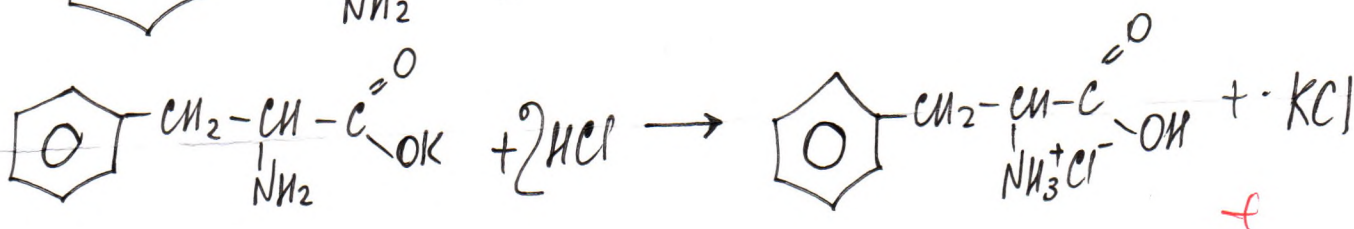
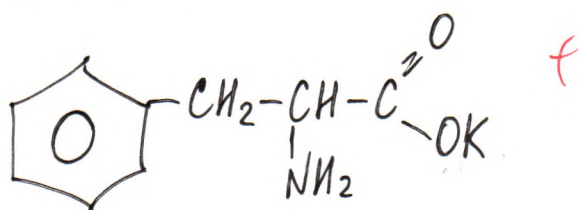
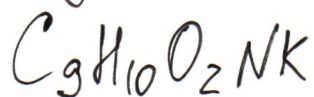
$$m(K) = 39 \cdot 0,01 = 0,39 \text{ г} +$$

$$m(O) = 2,03 - 0,39 - 1,08 - 0,1 - 0,14 = 0,32 \text{ г} +$$

$$n(O) = \frac{0,32}{16} = 0,02 \text{ моль} +$$

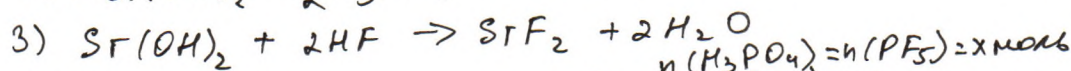
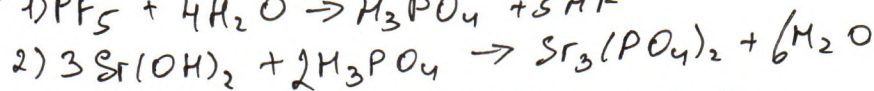
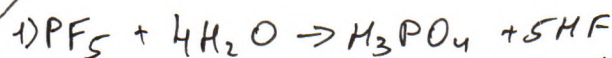


$$x:y:z:m:n = 0,09:0,1:0,02:0,01:0,01 = 9:10:2:1:1 +$$





(N2)



пусть $n(\text{PF}_5) = x \text{ моль} \Rightarrow \frac{n(\text{H}_3\text{PO}_4)}{n(\text{H}_3\text{PO}_4)} = x \text{ моль}$, $n(\text{HF}) = 5n(\text{PF}_5) = 5x \text{ моль}$

пусть $n(\text{H}_3\text{PO}_4)_{\text{вс}} = y \text{ моль} \Rightarrow n(\text{H}_3\text{PO}_4)_{\text{обв}} = x + y \text{ моль}$

$m(\text{H}_3\text{PO}_4)_{\text{обв}} = 98x + 98y \text{ г}$

$n(\text{Sr}_3(\text{PO}_4)_2) = \frac{1}{2} n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,5x + 0,5y \text{ моль}$

$n(\text{SrF}_2) = \frac{1}{2} n(\text{HF}) = 2,5x \text{ моль}$

$m(\text{Sr}_3(\text{PO}_4)_2) = (0,5x + 0,5y) \cdot 454 = 227x + 227y \text{ г}$

$m(\text{SrF}_2) = 2,5x \cdot 126 = 315x \text{ г}$

$m(\text{осадка}) = 29 \text{ г} \Rightarrow 227x + 227y + 315x = 29$
 $542x + 227y = 29$

$m(\text{H}_3\text{PO}_4) = 98x + 98y \text{ г}$

$m(\text{HF}) = 20 \cdot 5x = 100x \text{ г}$

$\omega(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{m(\text{H}_3\text{PO}_4)}{m_{\text{вс}}}$

$\omega(\text{HF}) = \frac{m(\text{HF})}{m_{\text{вс}}}$

$\Rightarrow \frac{m(\text{HF})}{m_{\text{вс}}} = \frac{m(\text{H}_3\text{PO}_4)}{m_{\text{вс}}} \Rightarrow \frac{100x}{4,9} = \frac{98x + 98y}{4,9}$

$\Rightarrow m(\text{HF}) = \frac{m(\text{H}_3\text{PO}_4)}{4,9}$; $100x = \frac{98x + 98y}{4,9}$; $490x = 98x + 98y$
 $-98y = 98x - 490x$
 $-98y = -392x$
 $y = 4x$

$542x + 227y = 29$

$542x + 227 \cdot 4x = 29$

$542x + 908x = 29$

$1450x = 29$

$x = 0,02$

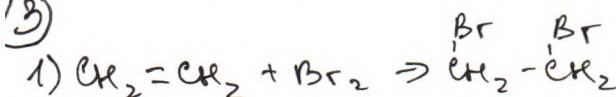
$y = 4 \cdot 0,02 = 0,08$

$n(\text{PF}_5) = x = 0,02 \text{ моль}$; $m(\text{PF}_5) = 0,02 \cdot 126 = 2,52 \text{ г}$

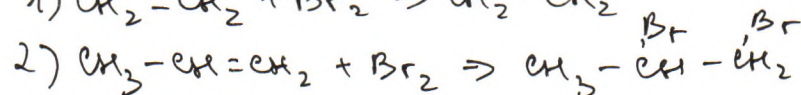
$m_{\text{вс}} \text{ исходного } (\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{m(\text{H}_3\text{PO}_4)}{\omega(\text{H}_3\text{PO}_4)} = \frac{7,84}{0,02} = 392 \text{ г}$

$m \text{ конечного р-ра} = m(\text{PF}_5) + m(\text{Sr}(\text{OH})_2) + m_{\text{вс}} \text{ р-ра } (\text{H}_3\text{PO}_4) - m(\text{осадка})$
 $= 2,52 + 2020 + 392 - 29 = 2385,52 \text{ г}$

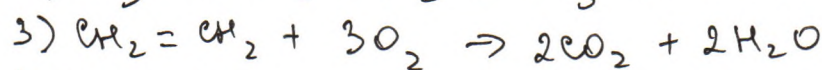
(N3)



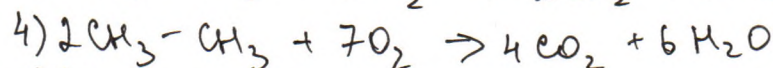
+ 2.



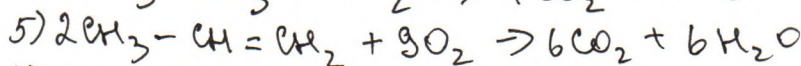
+ 2.



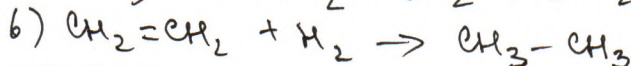
2



2.



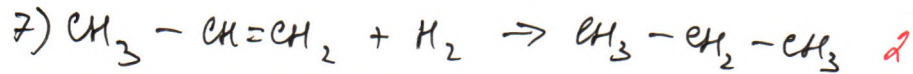
2



2

205

975



$$n(\text{Br}_2) = \frac{400 \cdot 0,1}{160} = 0,25 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2) = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ моль}$$

$$n(\text{CO}_2) = \frac{23,52}{22,4} = 1,05 \text{ моль}$$

$$n(\text{CH}_3 - \text{CH}_3)_{\text{конечн.}} = \frac{6,72}{22,4} = 0,3 \text{ моль}$$

$$\text{пусть } n(\text{C}_2\text{H}_4) = x \text{ моль}$$

$$n(\text{C}_3\text{H}_6) = y \text{ моль}$$

$$n(\text{C}_2\text{H}_6) = z \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2) = n(\text{CH}_2 = \text{CH}_2) + n(\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2) = x + y \text{ моль}$$

$$x + y = 0,25 \text{ моль}$$

$$x = 0,25 - y$$

$$n(\text{CH}_3 - \text{CH}_3) = n(\text{C}_2\text{H}_4) = x \text{ моль}$$

$$n(\text{CH}_3 - \text{CH}_3)_{\text{общ.}} = x + z \text{ моль}$$

$$0,25 - y + z = 0,3$$

$$z = 0,3 - 0,25 + y$$

$$z = 0,05 + y$$

$$n(\text{CO}_2) = 2n(\text{C}_2\text{H}_4) + 2n(\text{C}_2\text{H}_6) + 3n(\text{C}_3\text{H}_6)$$

$$2x + 2z + 3y = 1,05$$

$$x = 0,25 - y$$

$$z = 0,05 + y$$

\Rightarrow

$$\Rightarrow 2 \cdot (0,25 - y) + 2 \cdot (0,05 + y) + 3y = 1,05$$

$$0,5 - 2y + 0,1 + 2y + 3y = 1,05$$

$$0,6 + 3y = 1,05$$

$$3y = 1,05 - 0,6$$

$$3y = 0,45$$

$$y = 0,15$$

$$x = 0,25 - 0,15 = 0,1$$

$$y = 0,15$$

$$z = 0,05 + 0,15 = 0,2$$

\Rightarrow

$$2) n(\text{C}_2\text{H}_4) = 0,1 \text{ моль}$$

$$n(\text{C}_3\text{H}_6) = 0,15 \text{ моль}$$

$$n(\text{C}_2\text{H}_6) = 0,2 \text{ моль}$$

$$V(\text{C}_2\text{H}_4) = 0,1 \cdot 22,4 = 2,24 \text{ л} \quad 1$$

$$V(\text{C}_3\text{H}_6) = 0,15 \cdot 22,4 = 3,36 \text{ л} \quad 1$$

$$V(\text{C}_2\text{H}_6) = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48 \text{ л} \quad 1$$

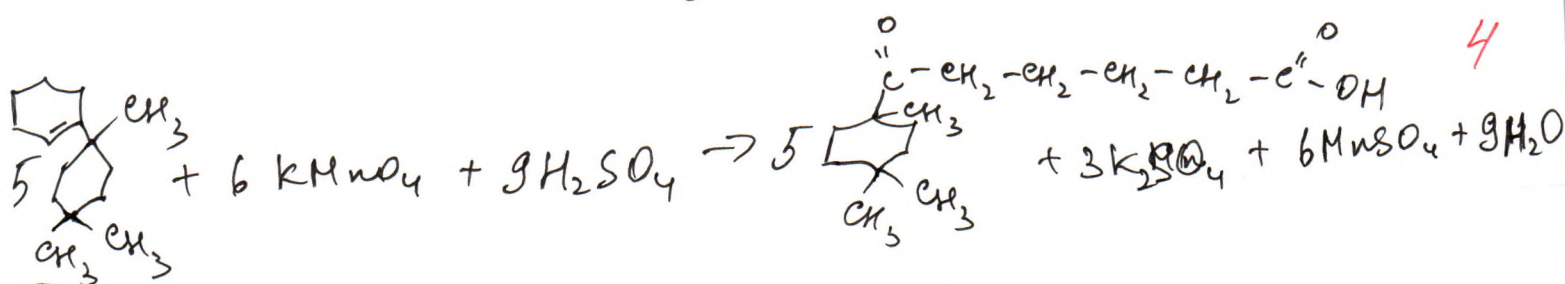
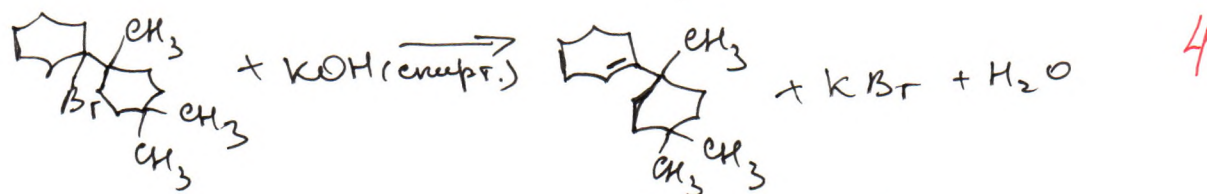
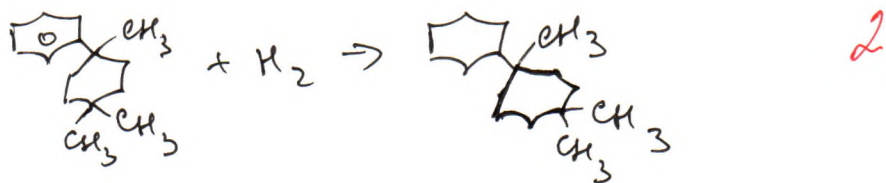
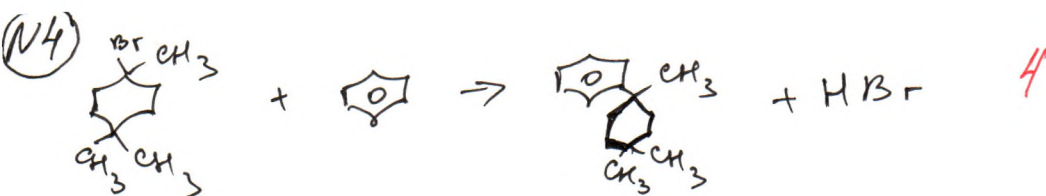
$$V(\text{газоводст.}) = 2,24 + 3,36 + 4,48 = 10,08 \text{ л} \quad 1$$

$$\varphi(\text{C}_2\text{H}_4) = \frac{2,24}{10,08} \cdot 100 = 22,2\% \quad 1$$

$$\varphi(\text{C}_3\text{H}_6) = \frac{3,36}{10,08} \cdot 100 = 33,3\% \quad 1$$

$$\varphi(\text{C}_2\text{H}_6) = \frac{4,48}{10,08} \cdot 100 = 44,4\% \quad 1$$

205



(5) $n(C) = n(CO_2) = \frac{1,904}{22,4} = 0,085 \text{ моль}$ 1

$n(H) = 2n(H_2O) = \frac{0,9}{18} \cdot 2 = 0,1 \text{ моль}$ 1

$n(N) = 2n(N_2) = \frac{0,112}{22,4} \cdot 2 = 0,01 \text{ моль}$ 1

$n(K) = 2n(K_2CO_3) = 2 \cdot \frac{0,69}{138} = 0,01 \text{ моль}$ 1

$n(C) = n(K_2CO_3) = \frac{0,69}{138} = 0,005 \text{ моль}$ 1

$n(C)_{\text{отв}} = 0,005 + 0,085 = 0,09 \text{ моль}$ 1

$n(C) = 0,09 \cdot 12 = 1,08 \text{ г}$ 1

$n(H) = 0,1 \cdot 1 = 0,1 \text{ г}$ 1

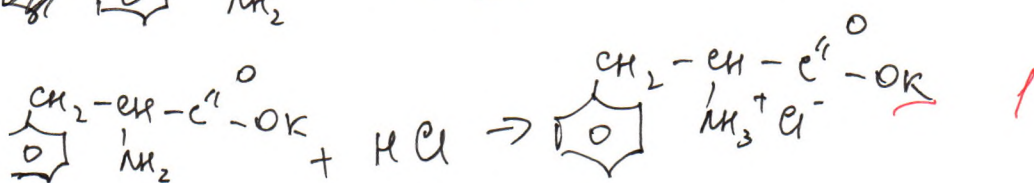
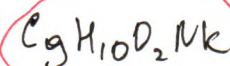
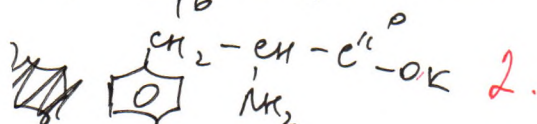
$n(N) = 0,01 \cdot 14 = 0,14 \text{ г}$ 1

$n(K) = 0,01 \cdot 39 = 0,39 \text{ г}$ 1

$n(O) = m(A) - m(C) - m(H) - m(N) - m(K) = 2,03 - 1,08 - 0,1 - 0,14 - 0,39 = 0,32 \text{ г}$ 2

$n(O) = \frac{0,32}{16} = 0,02 \text{ моль} \Rightarrow n(C) : n(H) : n(O) : n(N) : n(K)$ 2

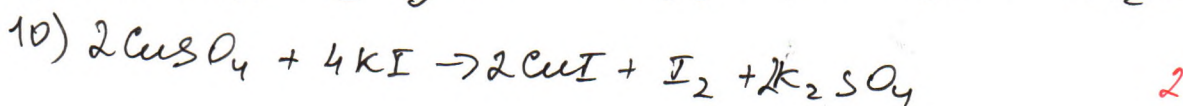
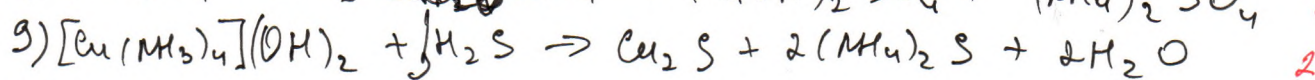
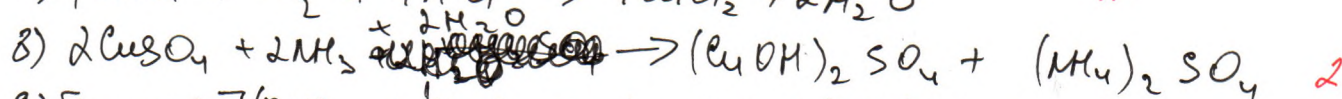
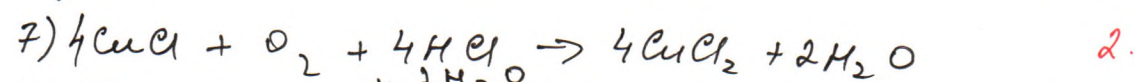
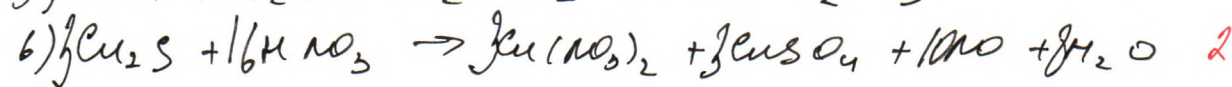
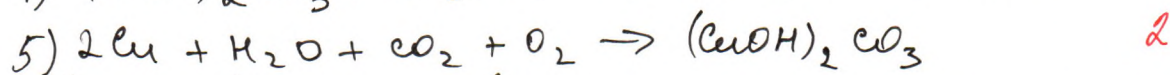
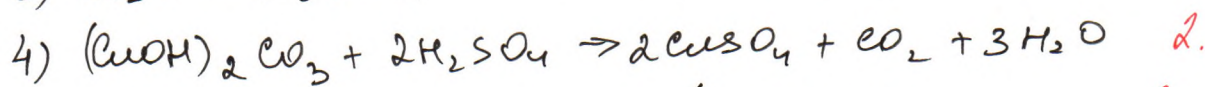
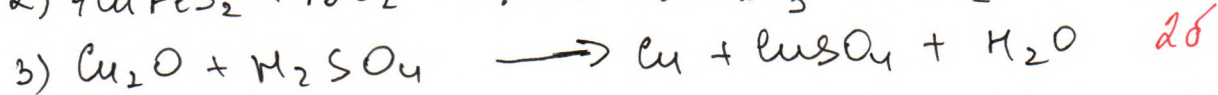
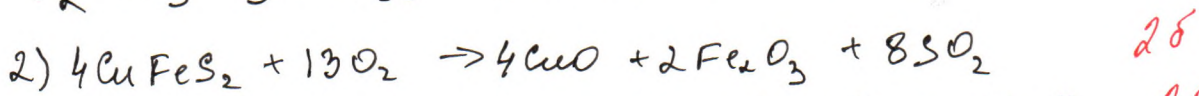
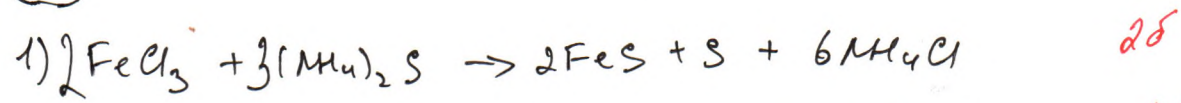
$0,09 : 0,1 : 0,02 : 0,01 : 0,01$
 $9 : 10 : 2 : 1 : 1$



186

196

(N1)



205