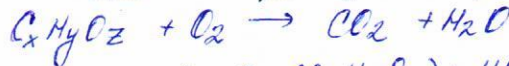


11 класс



2.3a

1) упражнение схема реакции горения



$$M(C_xH_yO_z) = 2n(C_xH_yO_z) \cdot M(H_2) = 56 \text{ г/моль}$$

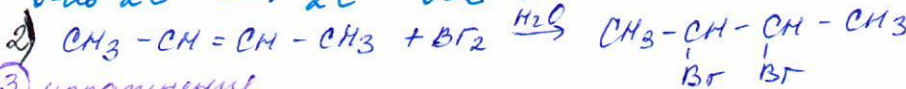
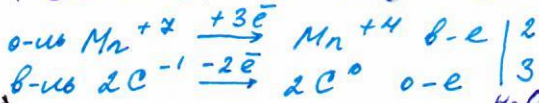
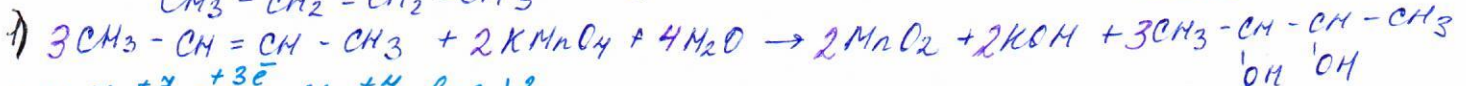
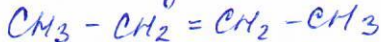
$$n(C_xH_yO_z) = \frac{m}{M} = \frac{4,2}{56} = 0,075 \text{ моль} \quad \left| \begin{array}{l} 1 \\ 4 \\ 4 \end{array} \right. \quad \left| : 0,075 \right.$$

$$n(CO_2) = \frac{V}{V_m} = 0,3 \text{ моль}$$

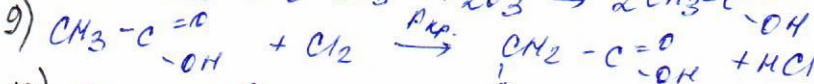
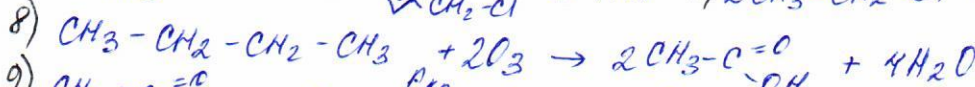
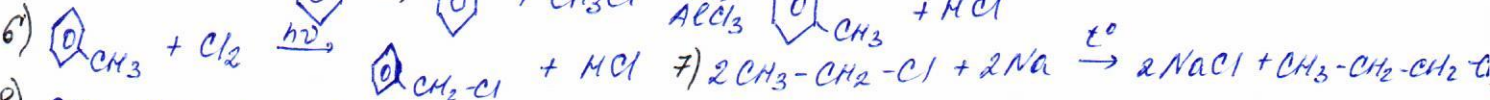
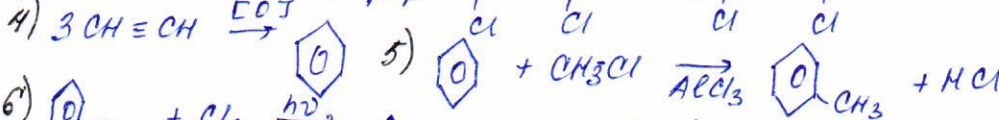
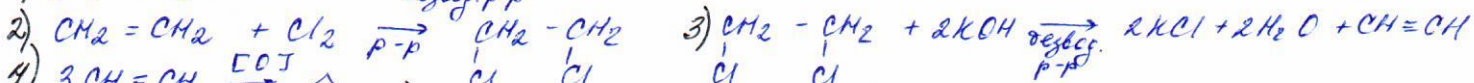
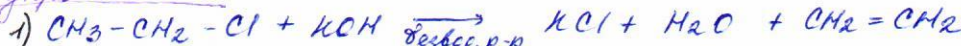
$$n(H_2O) = \frac{m}{M} = 0,3 \text{ моль}$$

$$1n(C_xH_yO_z) : 4n(CO_2) : 4n(H_2O) = 1 : 4 : 4 \quad \underline{C_4H_8O_2}$$

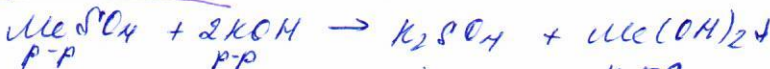
Проверка по [O]:  
 $4 \cdot 12 + 1 \cdot 8 + n[O] = 56$   
 $56 + n[O] = 56$   
 $n[O] = 0$



3) упражнение



2) упражнение



$n(FeSO_4) = n(Fe(OH)_2) \Rightarrow \frac{4,56}{x+32+64} = \frac{2,7}{x+32+2}$

$\sum M = x$   
 $\Rightarrow x = 56 \text{ г/моль} \Rightarrow M(Fe) = Fe$



$\frac{2}{y} \text{ моль } (nKOH) = \frac{1}{0,05 \text{ моль } (nFe(OH)_2)} \Rightarrow y = n(KOH) = 0,06 \text{ моль}$

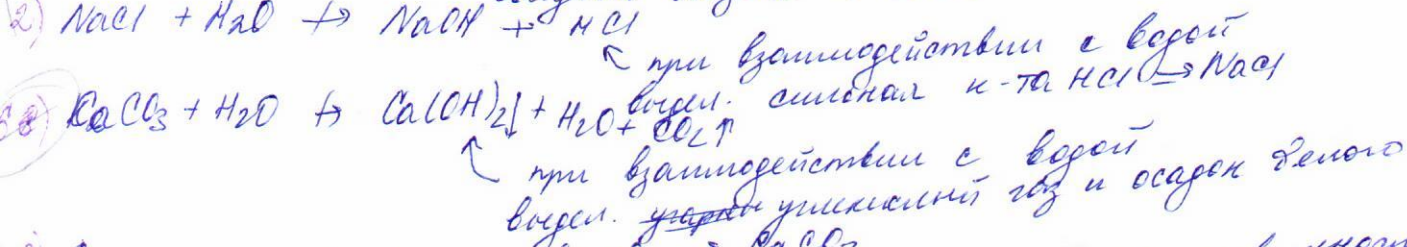
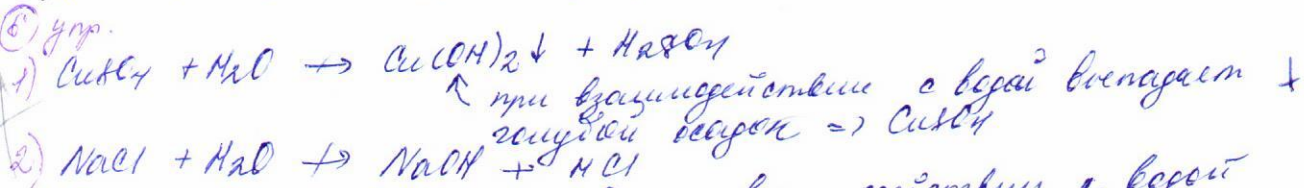
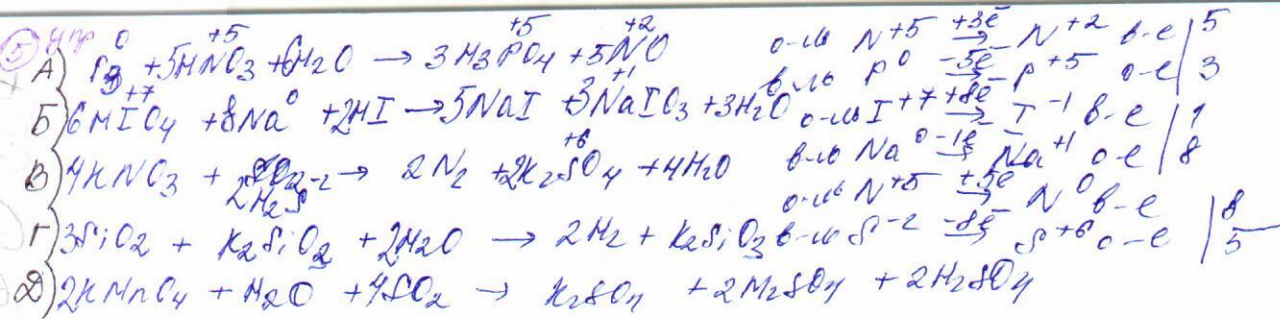
$m(KOH) = M \cdot n = 0,06 \cdot (39+34) = 4,38 \text{ г}$

$w(\text{в-ва}) = \frac{m \text{ в-ва}}{m \text{ р-ра}} \cdot 100\% \Rightarrow m(KOH)_{p-p} = \frac{100 \cdot 4,38}{15} = 29,2 \text{ г}$

$\rho(\text{в-ва}) = \frac{m \text{ в-ва}}{V \text{ в-ва}} \Rightarrow V(KOH)_{p-p} = \frac{29,2}{1,138} = 25,65 \text{ мл}$

Ответ: Fe; 25,65 мл.

30



8) Если при выливании ж-ва в воду образ. темная на поверхности  
 вода  $\Rightarrow$  это вещество - бензол  $\rightarrow CaCl_2$

4) если при выливании ж-ва в воду выпад. белое пом-во  
 темноты  $\Rightarrow$  это вещество -  $H_2SO_4$



№1

схема реакции горения



$$n(CO_2) = 6,72 / 22,4 = 0,3 \text{ моль} \Rightarrow m(C) = 0,3 \cdot 12 = 3,6$$

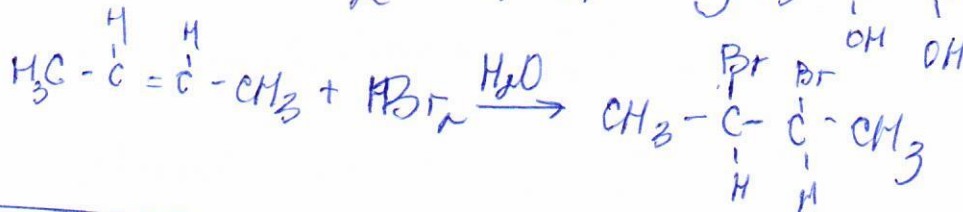
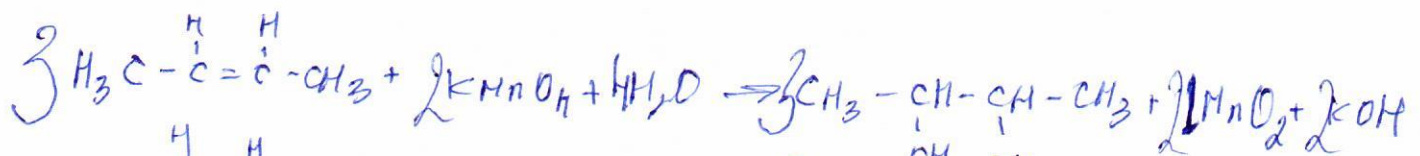
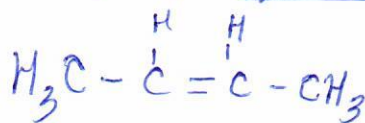
$$n(H_2O) = 5,4 / 18 = 0,3 \Rightarrow n(H) = 0,6 \text{ и } m = 0,6$$

$$m(C+H) = 3,6 + 0,6 = 4,2 \Rightarrow O_2 \text{ негу} \Rightarrow C_xH_y - \text{углеводород}$$

$$C:H = 0,3; 0,6 \Rightarrow 1:2 \text{ } CH_2 - \text{Простейшая}$$

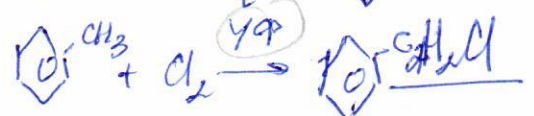
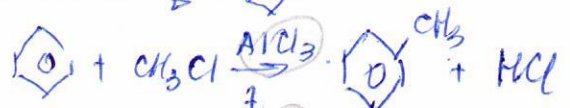
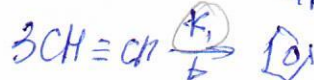
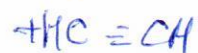
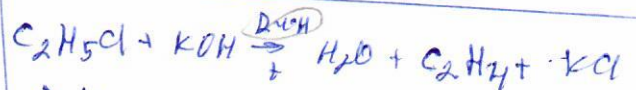
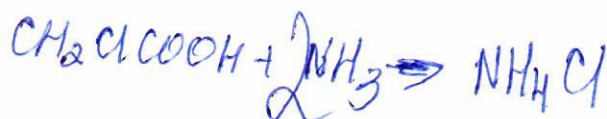
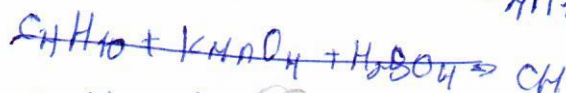
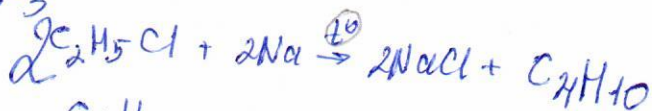
$$Mr = 44 \cdot 4 = 176 \Rightarrow \text{увеличим в 4 раза}$$

$C_4H_8$  - бутен



13 баллов

№3



15 баллов



1)  $\text{CuSO}_4$  с водой дает синий осадок  $\text{Cu(OH)}_2$  и раствор  $\text{CuSO}_4$

2)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  - с водой дает белый осадок  $\text{NH}_4\text{OH}$

3)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  - с водой дает белый осадок  $\text{NH}_4\text{OH}$  и раствор  $\text{NH}_4\text{NO}_3$

4) 96%  $\text{H}_2\text{SO}_4$  - взаимодействует с водой  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Бероотнеленное вещество и темное вещество

5)  $\text{NaCl}$  - взаимодействует с водой

6)  $\text{CaCO}_3$  - не взаимодействует

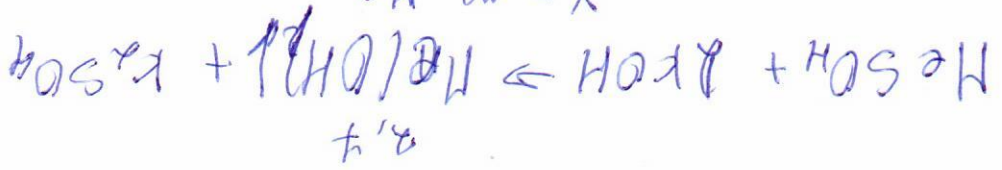
7)  $\text{CaCO}_3$  - не взаимодействует

8)  $\text{CaCO}_3$  - не взаимодействует

9)  $\text{CaCO}_3$  - не взаимодействует

10)  $\text{CaCO}_3$  - не взаимодействует

11)  $\text{CaCO}_3$  - не взаимодействует



13)  $\frac{4,56}{4,56 + 3,4} = \frac{4,56}{7,96} = 0,57$

14)  $4,56x - 2,4x = 2,592 - 15,04$

15)  $1,86x = 10,4,18$

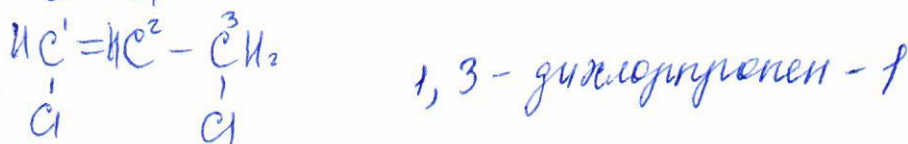
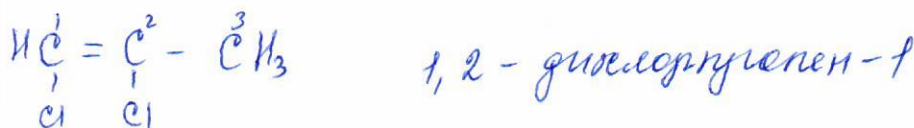
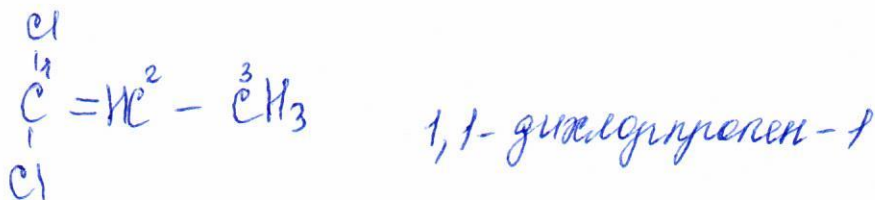
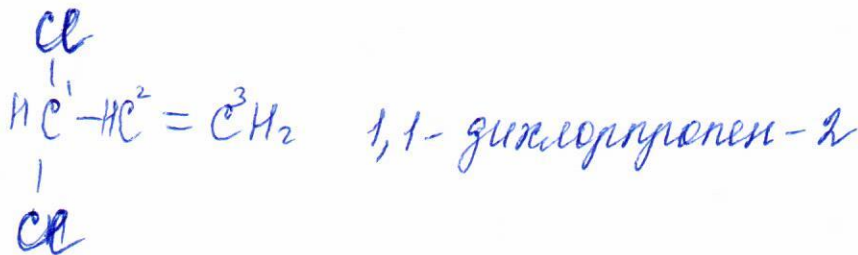
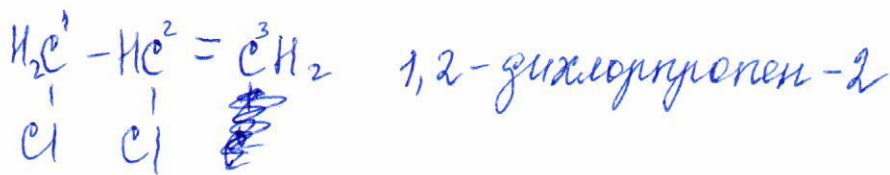
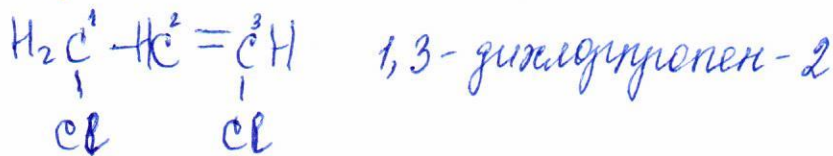
16)  $x = 10,4,18 / 1,86 = 5,6$

17)  $n(\text{FeSO}_4) = 1,56 / 152 = 0,01$

18)  $n(\text{KOH}) = 0,06 - 0,01 = 0,05$

19)  $\text{FeSO}_4$



Задание №1Задание №2

Дано:

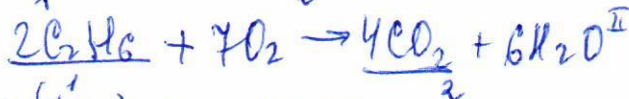
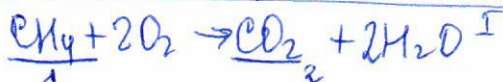
$$m(\text{CO}_2) = 27,9 \text{ г}$$

$$m(\text{смеси}) = 10 \text{ г}$$

$$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{C}_2\text{H}_6$$

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

Решение:



$$n(\text{C}_2\text{H}_4) = x \quad n(\text{C}_2\text{H}_6) = y$$

$$\text{I} \quad n(\text{CO}_2) = x$$

$$\text{II} \quad n(\text{CO}_2) = 2y$$

составим систему:

$$\begin{cases} 16x + 30y = 10 & | :2 \\ x = 0,6341 & | x(-2y) \end{cases}$$

$$8(0,6341 - 2y) + 15y = 5$$

$$5,0728 - y = 5$$

$$y = 0,0728 \quad x = 0,4885$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 18(0,2184 + 0,9944) = 21,52$$

$$\text{Ответ: } 21,52$$

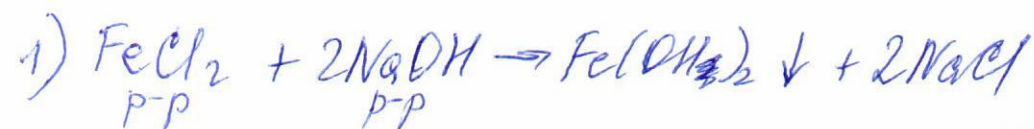
Задание №4

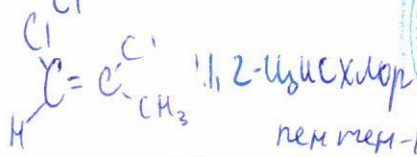
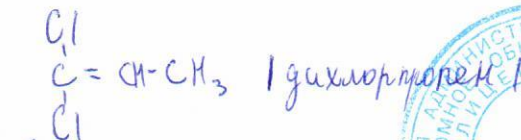


- 1)  $\text{CH}_4\text{CO}_2 + \text{CaO} \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{CH}_4$
- 2)  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaO} + \text{H}_2\text{CO}_3$   
 ~~$\text{H}_2\text{CO}_3$~~
- 3)  $\text{CaO} + 2\text{HBr} \rightarrow \text{CaBr}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{CaBr}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{Br}_2$

Задание №5

- 1)  $\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$   
P-P      P-P
- 2)  $\text{Fe(OH)}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 +$
- 3)  $\text{Fe(OH)}_3 + \text{C} \xrightarrow{t} \text{Fe} + \text{CO} + \text{H}_2\text{O} \uparrow$





$$\frac{2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O}{1 \qquad \qquad \qquad 2 \qquad \qquad \qquad 3}$$

$$n(C_2H_6) = 4 \text{ моль}$$

$$n(\text{CO}_2) : n(\text{C}_4\text{H}_4) + 2n(\text{C}_2\text{H}_6) = x + 2y = 0,6341$$

$$\begin{cases} x + 2y = 0,6341 \\ 16x + 30y = 10 \quad | : 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 0.6341 - 2y \\ 8x + 15y = 5 \end{cases}$$

$$8(0.6341 - 2y) + 15y = 5$$

$$5,0728 - y = 5$$

$$y = 0,0728 \text{ моль}$$

$$x = 0,6341 - 2 \cdot 0,0728 = 0,4885 \text{ моль}$$

$$n(\text{CH}_4) = 0,4885 \text{ моль} \quad n(\text{H}_2\text{O})_{\text{CH}_4} = 2 \cdot n(\text{CH}_4) = 0,977 \text{ моль}$$

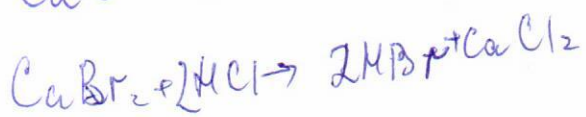
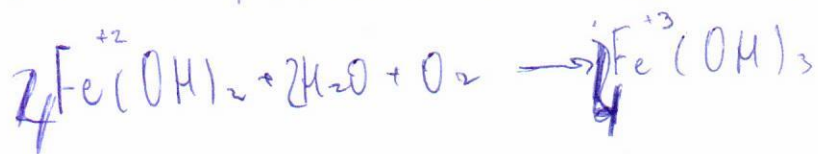
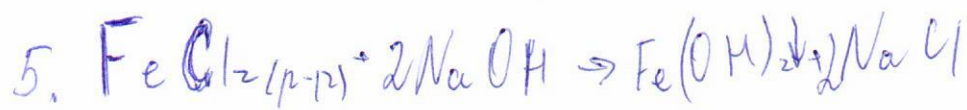
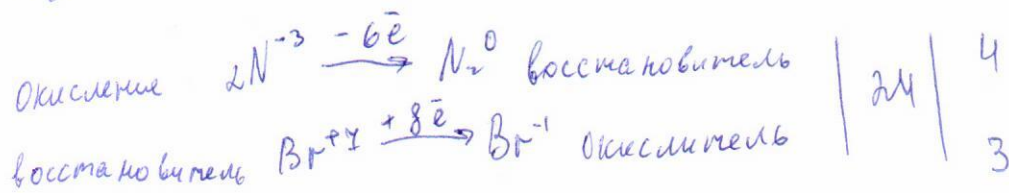
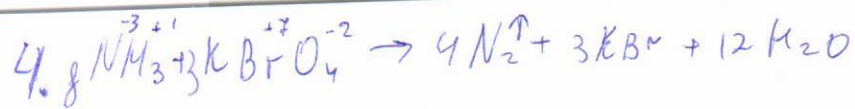
$$n(C_2H_6) = 0,0428 \text{ моль} \quad n(H_2O)_{\text{изв.}} = 20 \cdot n(C_2H_6) = 0,2184 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 0,977 + 0,2184 \text{ моль} = 1,1954 \text{ моль}$$

$$m(H_2O) \approx Mr(H_2O) \cdot n(H_2O) \approx 18 \frac{g}{mol} \cdot 1,1954 \text{ mol} = 21,5172 \text{ g}$$

Ombem: 21,5/722.







2.25

10 класс

$$n(\text{CO}_2) = n_1(\text{CO}_2) + n_2(\text{CO}_2) = x + 2y \text{ (моль)}$$

$$M(\text{CO}_2) = 44 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{CO}_2) = n(\text{CO}_2) \cdot M(\text{CO}_2) = 44(x + 2y) \text{ г}$$

$$m(\text{CH}_4) = n(\text{CH}_4) \cdot M(\text{CH}_4) = 16x(2)$$

$$m(\text{C}_2\text{H}_6) = n(\text{C}_2\text{H}_6) \cdot M(\text{C}_2\text{H}_6) = 30y(2)$$

Тогда  $x = \frac{5 - 15 \cdot 0,073}{8} \approx 0,488 \text{ моль}$

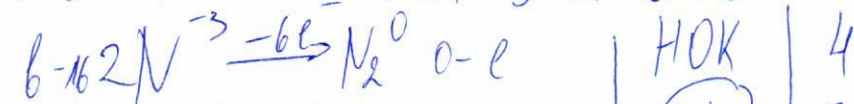
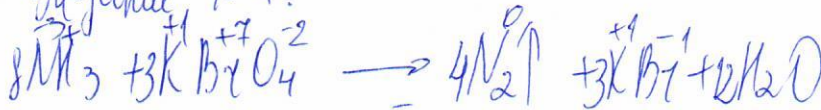
$$n(\text{H}_2\text{O}) = n_1(\text{H}_2\text{O}) + n_2(\text{H}_2\text{O}) = 2x + 3y = 2 \cdot 0,488 + 3 \cdot 0,073 = 1,195$$

Загaнue №3:

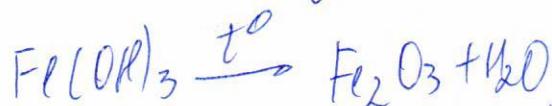
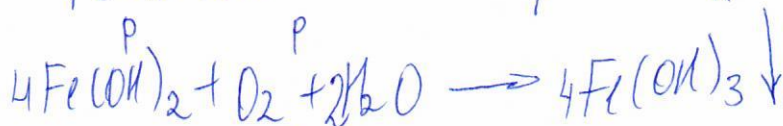
$$\text{CH}_4 \xrightarrow{1} \text{CO}_2 \xrightarrow{2} \text{CaCO}_3 \xrightarrow{3} \text{CaO} \xrightarrow{4} \text{CaBr}_2 \xrightarrow{5} \text{CaCl}_2$$



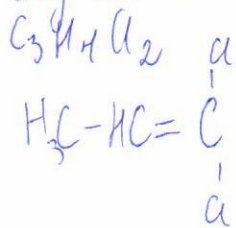
Загaнue №4.



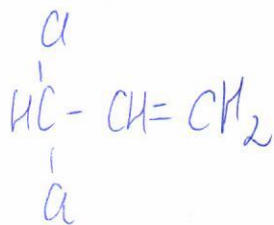
Загaнue №5



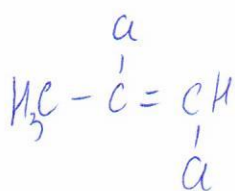
Задача Б1



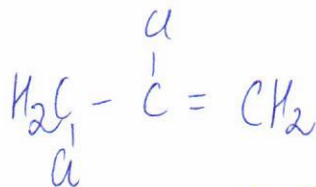
1,1-дихлорпропен-1



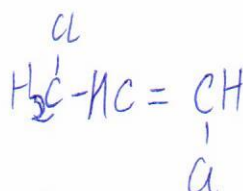
3,3-дихлорпропен-1



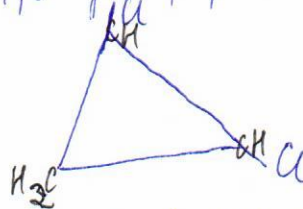
1,2-дихлорпропен-1



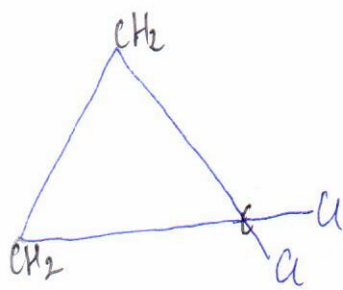
2,3-дихлорпропен-1



1,3-дихлорпропен-1



1,2-дихлорциклопропан



1,1-дихлорциклопропан

Задача Б2.

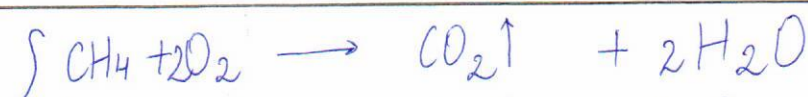
Дано:

$$m(\text{CH}_4 + \text{C}_2\text{H}_6) = 10,2$$

$$m(\text{CO}_2) = 27,92$$

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

Решение



Пусть (введем обозначение):  $n(\text{CH}_4) = x$  моль  
 $n(\text{C}_2\text{H}_6) = y$  моль

$$\text{По УР (1): } \frac{n(\text{CH}_4)}{1} = \frac{n(\text{CO}_2)}{1} = \frac{n(\text{H}_2\text{O})}{2}$$

$$\text{т.е. } n_1(\text{CO}_2) = n(\text{CH}_4) = x \text{ моль}$$

$$n_1(\text{H}_2\text{O}) = 2n(\text{CH}_4) = 2x \text{ моль}$$

$$\text{По УР (2): } \frac{n(\text{C}_2\text{H}_6)}{1} = \frac{n_2(\text{CO}_2)}{2} = \frac{n_2(\text{H}_2\text{O})}{3}$$

$$\text{т.е. } n_2(\text{CO}_2) = 2n(\text{C}_2\text{H}_6) = 2y \text{ моль}$$

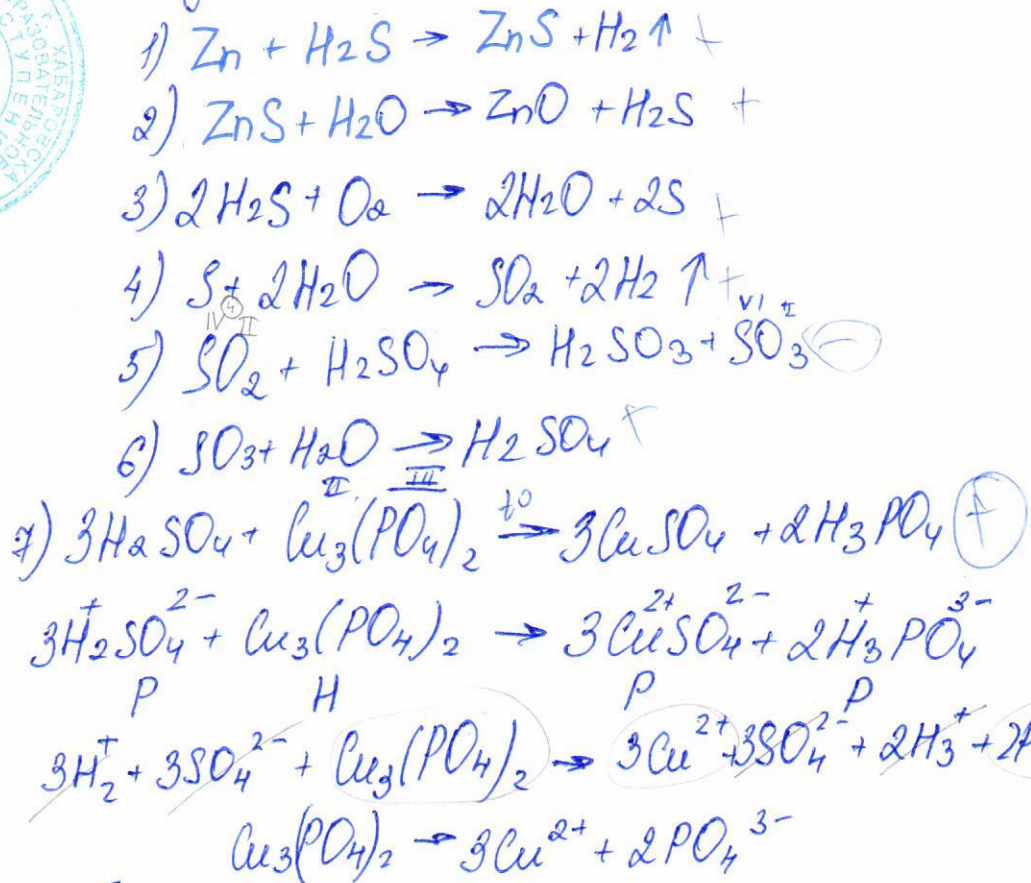
$$n_2(\text{H}_2\text{O}) = 3n(\text{C}_2\text{H}_6) = 3y \text{ моль}$$



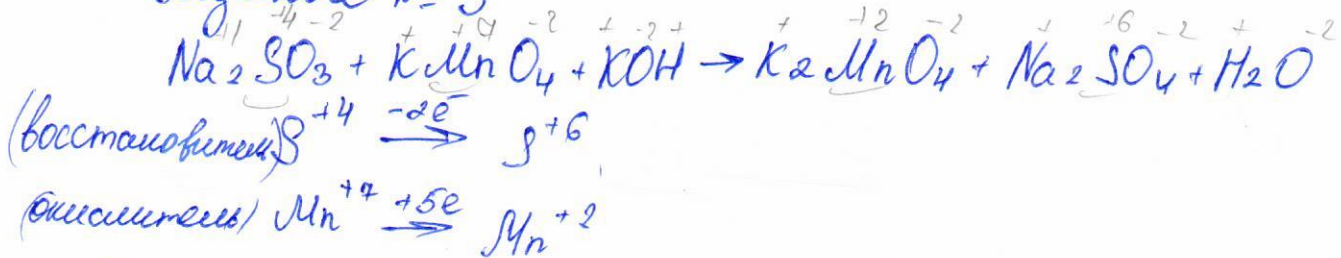




### Задание №4



### Задание №3



### Задание №5

Дано	Решение
<p>р-ра <math>\text{BaCl}_2</math>-изб.</p> <p><math>m(\text{р-ра } \text{MgSO}_4) = 45 \text{ г}</math></p> <p><math>w(\text{MgSO}_4) = 27\%</math></p> <p><math>= 0,27</math></p>	<p><math>\text{BaCl}_2 + \text{MgSO}_4 \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{BaSO}_4 \downarrow</math></p> <p><math>m(\text{б-ва}) = \frac{w(\text{б-ва}) \cdot m(\text{р-ра})}{100\%}</math></p> <p><math>n = \frac{m}{M}</math></p> <p><math>m(\text{MgSO}_4) = 45 \cdot 0,27 = 12,15 \text{ г}</math></p> <p><math>n = \frac{12,15}{120} = 0,1 \text{ моль } (\text{MgSO}_4)</math></p> <p><math>M(\text{MgSO}_4) = 24 + 32 + (16 \cdot 4) = 160 \text{ г/моль}</math></p> <p><math>\frac{n}{n}(\text{MgSO}_4) = \frac{x}{n}(\text{BaSO}_4) ; x = 0,1 \text{ моль}</math></p> <p><math>M(\text{BaSO}_4) = 137 + 32 + 64 = 233 \text{ г/моль}</math></p> <p><math>m(\text{BaSO}_4) = 0,1 \cdot 233 = 23,3 \text{ г}</math></p> <p>Ответ: <math>m(\text{BaSO}_4) = 23,3 \text{ г}</math></p>

Задание № 2

Простые в-ва: ( $N_2$ ,  $He$ ,  $H_2$ )

Оксиды: ( $CO_2$ )

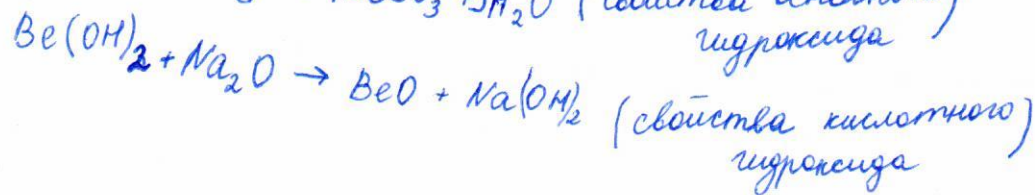
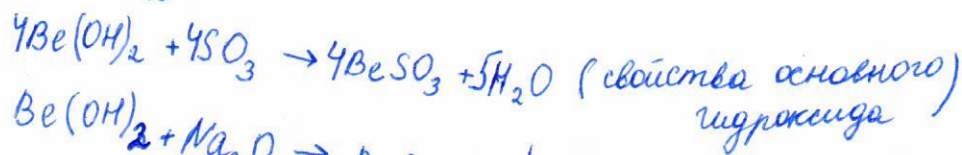
Летучие водородные сог. ( $O_3$ )

Вещества с характ. запахами (Аммиак)

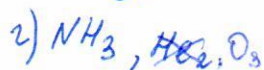
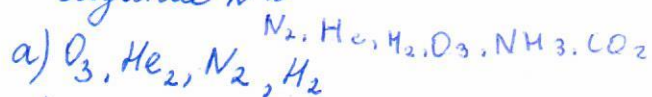


Задание №1.

1.36



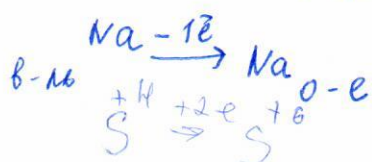
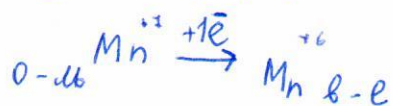
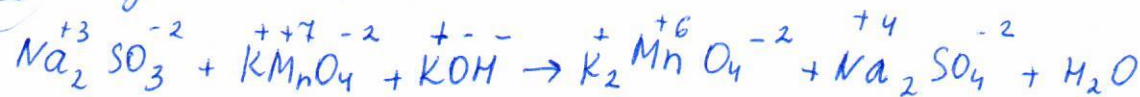
Задание №2



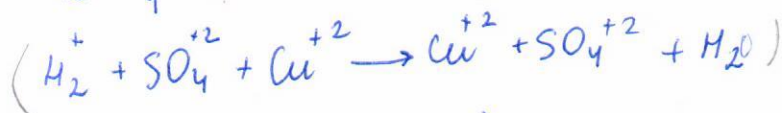
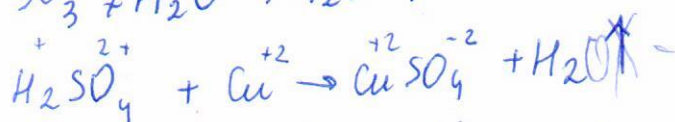
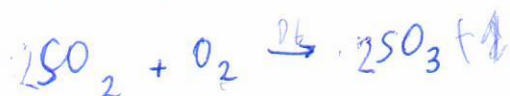
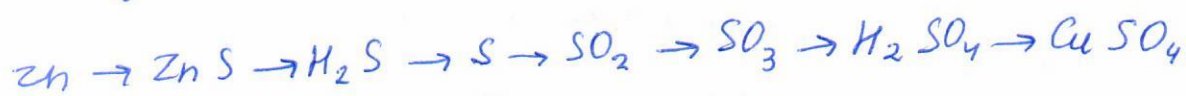
Задание №5 (I вариант)

Дано:	Решение:
$m(\text{MgSO}_4) = 452$ $\omega(\text{в-ва}) = 27\%$ избыток ( $\text{BaCl}_2$ )	$\text{BaCl}_2 + \text{MgSO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{MgCl}_2$ $m(\text{MgSO}_4) = \frac{m(\text{р-ра}) \cdot \omega(\text{р-ра})}{100} = 45 \cdot 0,27 = 12,15 \text{ г}$ $M(\text{MgSO}_4) = 120 \text{ г/моль}$ $M(\text{MgCl}_2) = 95 \text{ г/моль}$ $m(\text{MgCl}_2) = x = 12,15 \cdot \frac{95}{120} \approx 9,62 \text{ г}$
Ответ: $m(\text{осадка}) \approx 9,62 \text{ г}$	

Задание №3



### Задача №4



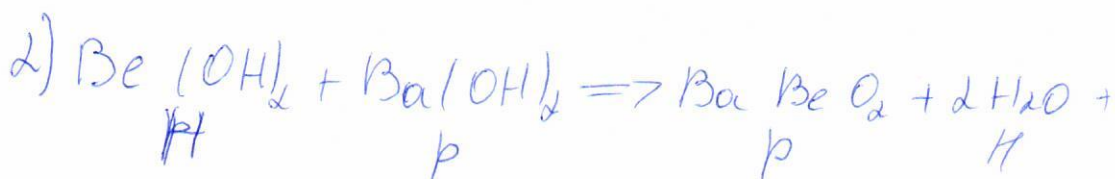
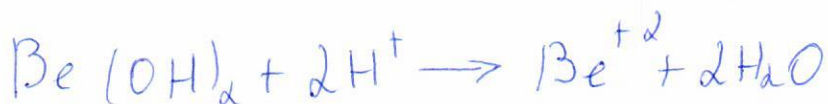
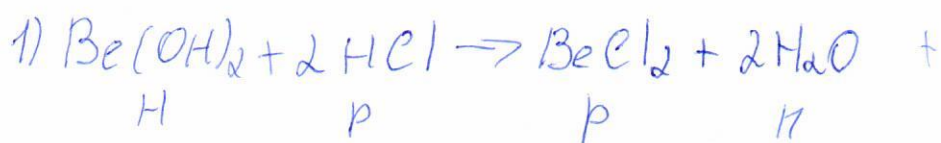
### Задача №5 (II вариант)

Дано:	Решение:
$m(\text{MgSO}_4) = 452$ <small>по условию</small> $w(\text{S-ва}) = 27\%$ избыток $\text{BaCl}_2$	$\text{BaCl}_2 + \text{MgSO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{MgCl}_2$ $m(\text{MgSO}_4) = 0,27 \cdot 45 = 12,152 \downarrow$ $M(\text{MgSO}_4) = 1202 \downarrow$ $n(\text{MgSO}_4) = 12,15 : 120 \approx 0,1 \text{ моль}$ $\frac{0,1}{1n} (\text{MgSO}_4) = \frac{x}{1n} (\text{BaSO}_4) \approx 0,1$ $m(\text{BaSO}_4) = 233 \cdot 0,1 = 23,32 \downarrow$
Ответ: $m(\text{осадка}) = 23,32$	



Задача 1

1.35



Задача 2.

$\text{N}_2$ ;  $\text{He}$ ;  $\text{H}_2$ ;  $\text{O}_3$ ;  $\text{NH}_3$ ;  $\text{CO}_2$

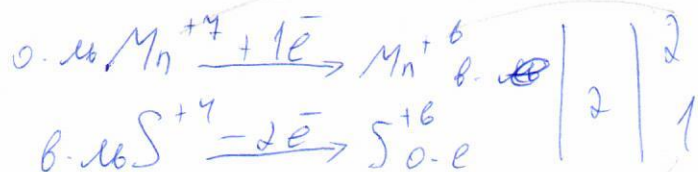
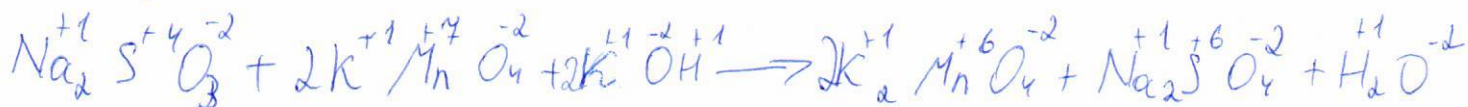
а)  $\text{N}_2$ ;  $\text{O}_3$ ;  $\text{He}$ ;  $\text{H}_2$

б)  $\text{CO}_2$

в)  $\text{H}_2$ ;  $\text{NH}_3$

г)  $\text{NH}_4$

Задача 3





## Задание 14

Zn



## Задание 15

Дано

Решение

известен р-р ( $\text{BaCl}_2$ )  
+  $\text{MgSO}_4$



$$n = \frac{m}{M} \quad m = n \cdot M \quad m(\text{b}) = m(\text{p}) \cdot \frac{M(\text{b})}{M(\text{p})} \quad \mu \leq 1 \text{ Ar} \cdot n$$

$$m(\text{MgSO}_4) = 45 \cdot 0,27 = 12,15 \text{ г}$$

$$n(\text{MgSO}_4) = \frac{12,15}{120} = 0,1 \text{ моль}$$

$$M(\text{MgSO}_4) = 24 + 32 + 16 \cdot 4 = 24 + 32 + 64 = 120 \text{ г/моль}$$

$$\frac{0,1}{1} n(\text{MgSO}_4) = \frac{X}{1} n(\text{BaSO}_4)$$

$$\Rightarrow X = 0,1 \text{ моль} \quad M(\text{BaSO}_4) = 137 + 32 + 16 \cdot 4 = 233 \text{ г/моль}$$

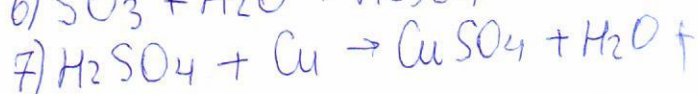
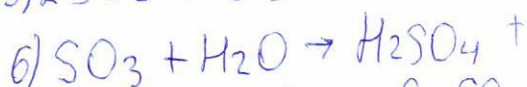
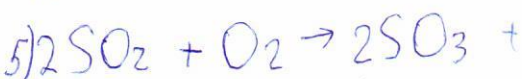
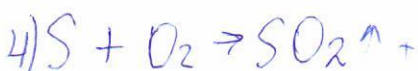
$$m(\text{BaSO}_4) = 233 \cdot 0,1 = 23,3 \text{ г}$$

Ответ:  $m(\text{BaSO}_4) = 23,3 \text{ г}$

1. Задача

00

задание № 4



задание № 2.

$\text{N}_2, \text{He}, \text{H}, \text{O}_3, \text{CO}_2, \text{NH}_3$

$\text{N}_2$  - азот, простое вещество, (а)

$\text{He}$  - гелий, простое вещество, (а)

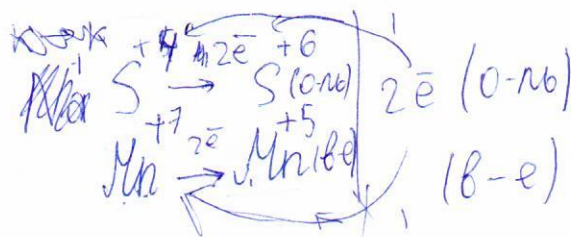
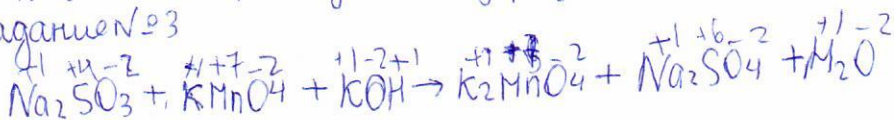
$\text{H}$  - водород, простое вещество, (а)

$\text{O}_3$  - озон, вещество с характерным запахом, (б)

$\text{CO}_2$  - углекислый газ; оксид, (б)

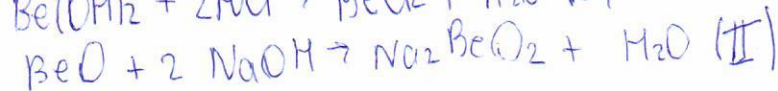
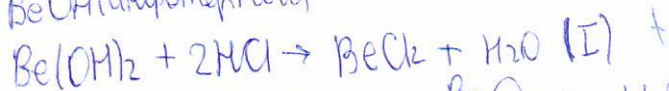
$\text{NH}_3$  - аммиак, летучие водородные соединения, (б)

задание № 3



задание № 1.

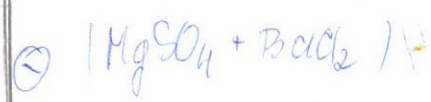
$\text{BeOH}$  (амфотерный)





задание №5

дано:	решение:
$m(\text{BaCl}_2) = 45 \text{ г}$ $w = 27\% = 0,27$	$\text{BaCl}_2 + \text{MgSO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{MgCl}_2$
$m(\text{остатка}) = ?$	$M(\text{BaCl}_2) = 207 \text{ г/моль}$ $n(\text{BaCl}_2) = \frac{m}{M} = \frac{45}{207} = 0,2 \text{ моль}$ $m(\text{в-ва}) = 45 \cdot 0,27 = 12,15 \text{ г}$ $n(\text{BaCl}_2) = n(\text{MgCl}_2) \Rightarrow 0,2$ $n(\text{MgCl}_2) = 0,2 \text{ моль}$ $M(\text{MgCl}_2) = 94 \text{ г/моль}$ $m(\text{MgCl}_2) = 94 \cdot 0,2 = 18,8 \text{ г}$



Ответ: 18,8 г.