

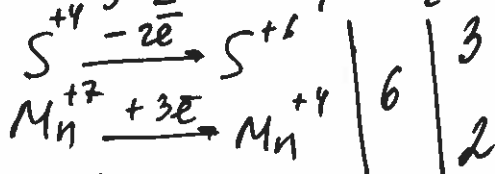
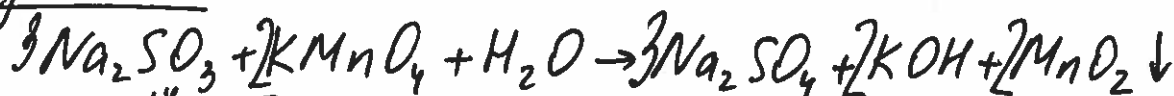


Вариант № 6

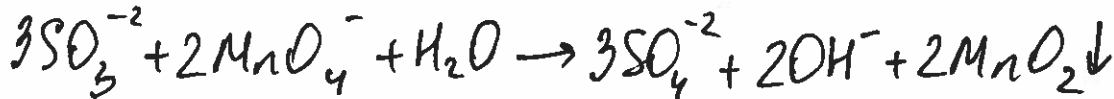
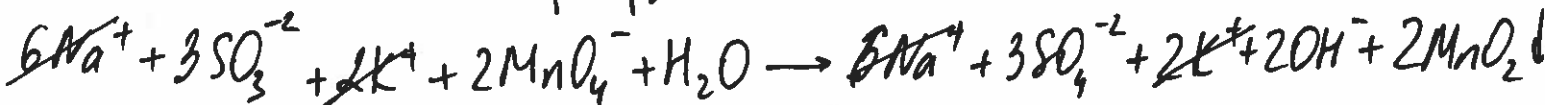
Оценка выполнения олимпиадной работы
(заполняется проверяющим)

№ задания		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл		5	15	9	20	12	10					71
I проверка	Фамилия И.О. проверяющего	Ромашенко И.В.			Подпись			Σ баллов прописью	семьдесят один.			
	Фамилия И.О. проверяющего	Черемисин			Подпись			Σ баллов прописью	семьдесят один.			
II проверка	Фамилия И.О. проверяющего	Литвинов			Подпись			Σ баллов прописью	семьдесят один.			
	Фамилия И.О. проверяющего				Подпись			Σ баллов прописью				

Задача 1



5



Задача 4

Дано:

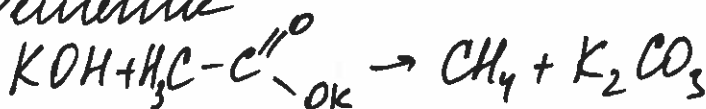
$$m(\text{смеси}) = 49$$

$$m(\text{CHBr}_3) = 25,5$$

$$\eta(\text{CHBr}_3) = 40\%$$

в килограммах

Решение



$$n(\text{CHBr}_3) = \frac{25,5}{253} \approx 0,1 \text{ моль} - \text{прак.}$$

4

$$\eta = \frac{n(\text{теор.})}{n(\text{прак.})} \cdot 100\% \Rightarrow n(\text{теор.}) = \frac{0,1}{0,4} = 0,25 \text{ моль CHBr}_3$$

$$n(\text{CH}_4) = n(\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OK}}{\text{C}}}), \text{ т.к. по условию KOH в избытке.}$$

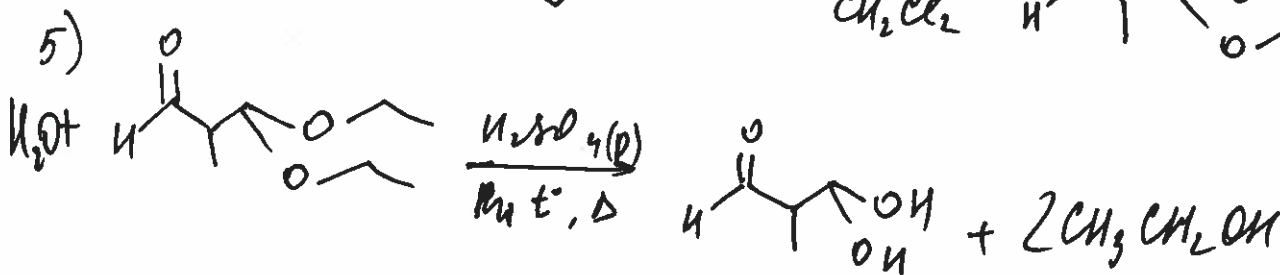
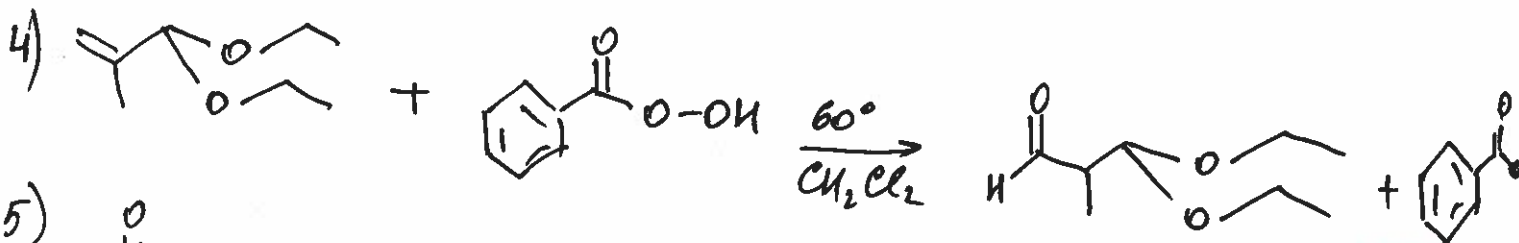
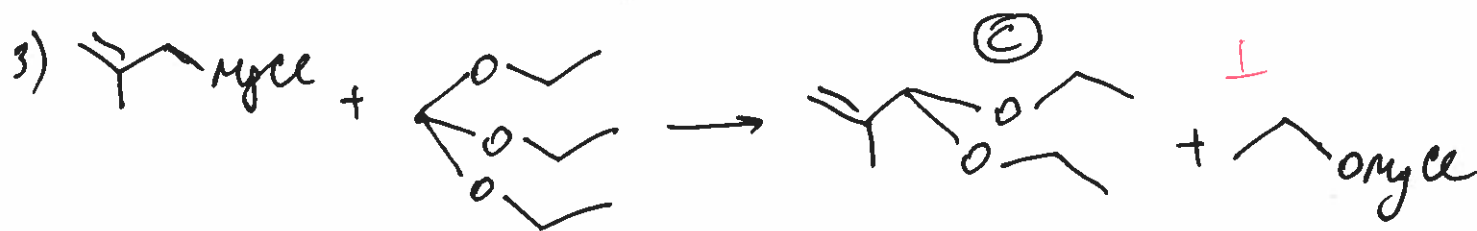
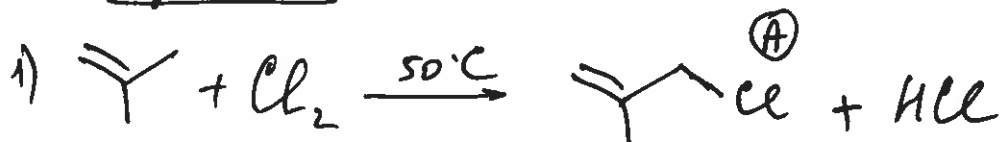
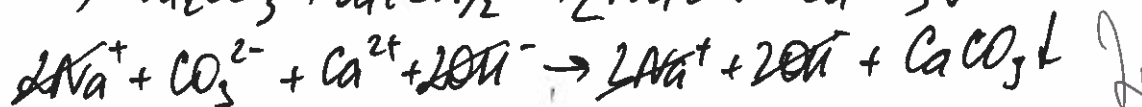
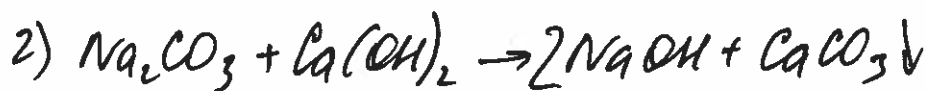
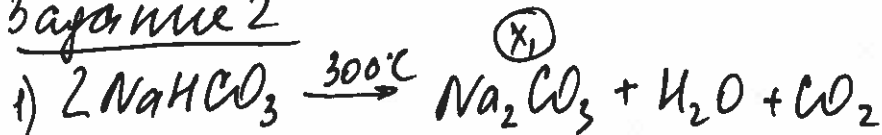
$$m(\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OK}}{\text{C}}}) = 0,25 \cdot 98 = 24,5 \Rightarrow m(\text{KOH}) = 49 - 24,5 = 24,5$$

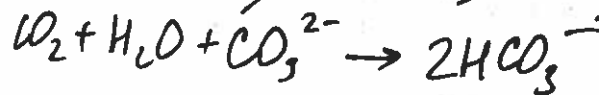
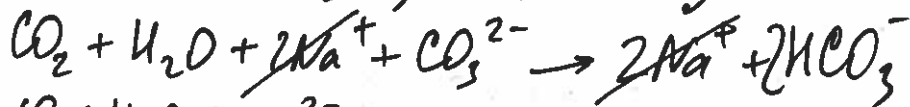
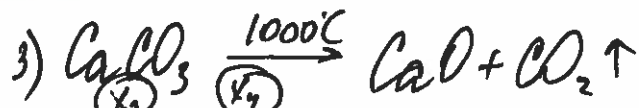


$$w(\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}) = \frac{24,5}{49} \cdot 100\% = 50\%$$

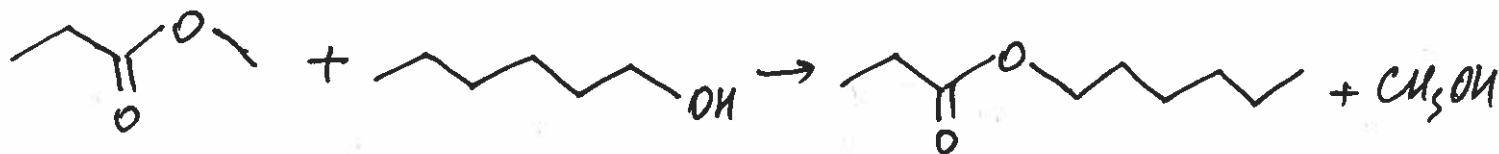
$$w(\text{KOH}) = \frac{24,5}{49} \cdot 100\% = 50\%$$

Ответ: $w(\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}) = 50\%$
 $w(\text{KOH}) = 50\%$

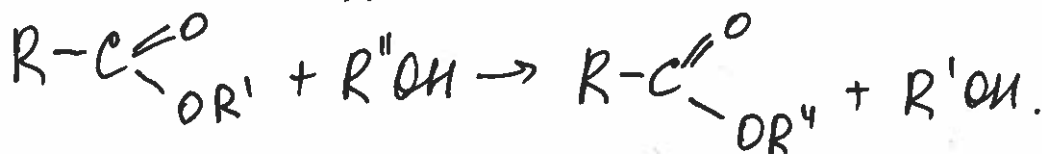
Задача 3Задача 2



Задача 5



В общем виде:



45.

Она протекает в прямом направлении из-за того, что кинетического контроля. Т.к. берется эфир высшего спирта, при замещении низким спиртом быстрее уйдет от молекулы. Также если низкий спирт захочет вытеснить высший, то ничего не получится из-за соотношения размеров спиртов и затрат энергии для большего количества энергии для обратной реакции.

Низкий спирт более летуч по сравнению с высшим, поэтому реакция идет.

Оборудование: водяная баня, колба, спиртовка, магнитная мешалка



Задача В $m(N) = 120000$

1) $m(\text{уров}) = 1000 \text{ г.} \xrightarrow{15\%} m(\text{NH}_3) = 150 \text{ г.} \xrightarrow{20\%} m(\text{NH}_3)_{\text{р.}} = 30 \text{ г.}$

2) $n(\text{NH}_3)_{\text{р.}} = \frac{30000000}{17} = 1764705,882 \text{ моль}$

3) $m(\text{уров}) = 1000 \text{ г.} \xrightarrow{10\%} m(\text{наг. п.т.}) = 100 \text{ г.}$

$\xrightarrow{2\%} m(\text{наг. п.т.}) = 20 \text{ г.}$

$m(\text{наг. п.т.})_{\text{остаток}} = 120 \text{ г.}$

4) $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V_{\text{наг. п.т.}} = 1,3 \cdot 120000000 = \frac{120000000}{1,02} = 117647058,8 \text{ м}^3$

$= 117647,0588 \text{ м}^3 \approx 117647 \text{ м}^3$

5) $C = \frac{m}{V} \Rightarrow m(\text{CO}_2) = 1,3 \cdot 117647 \cdot 10^6 = 152941,1 \cdot 10^6 \Rightarrow$

$\Rightarrow n(\text{CO}_2) = 3475,93 \cdot 10^6 \text{ моль}$

$100 - 15,69 = 84,31\%$

$m(S) = 8 \cdot 117647 \cdot 10^6 = 941176 \cdot 10^6$

$m(S) \text{ в } S^{2-} = 941176 \cdot 0,1384 = 128378,4 \cdot 10^6 \Rightarrow n(S) = 4011,7625 \cdot 10^6$

$m(S) \text{ в } SO_4^{2-} = 941176 \cdot 0,8616 = 812799,6 \cdot 10^6 = n(S) = 25399,9 \cdot 10^6 \text{ моль}$

$\approx 25400 \cdot 10^6 \text{ моль}$

6) 1 моль CO_2 — 2 моль $\text{NH}_3 \Rightarrow n(\text{NH}_3) = 6951,86 \cdot 10^6 \text{ моль}$

1 моль S^{2-} — 2 моль $\text{NH}_3 \Rightarrow n(\text{NH}_3) = 8023,525 \cdot 10^6 \text{ моль}$

1 моль SO_4^{2-} — 2 моль $\text{NH}_3 \Rightarrow n(\text{NH}_3) = 50800 \cdot 10^6 \text{ моль}$

из формул в.б: $(\text{NH}_4)\text{CO}_3, (\text{NH}_4)_2\text{S}, (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4, \text{NH}_4\text{Cl}$

7) $n(\text{NH}_3)_{\text{ост.}} = 1764705,882 - 6951,86 - 8023,525 - 50800 =$
 $= 1691930 \text{ моль} = n(\text{NH}_4\text{Cl})$



$$1) m(NH_4Cl) = 1691930 \cdot 53,5 = 90892755 \text{ г.}$$

$$m((NH_4)_2CO_3) = 3475,93 \cdot 96 = 333689,28 \text{ г.}$$

$$m((NH_4)_2S) = 4011,7625 \cdot 68 = 272799,15 \text{ г.}$$

$$m((NH_4)_2CO_3) =$$

$$m((NH_4)_2SO_4) = 25400 \cdot 132 = 3352800 \text{ г.}$$

$$2) w(NH_4Cl) = \frac{90892755}{120000000} \cdot 100\% \approx 75,83\%$$

$$w((NH_4)_2CO_3) = \frac{333689,28}{120000000} \cdot 100\% \approx 0,2783\%$$

$$w((NH_4)_2S) = \frac{272799,15}{120000000} \cdot 100\% \approx 0,2267\%$$

$$w((NH_4)_2SO_4) = \frac{3352800}{120000000} \cdot 100\% \approx 2,783\%$$

10)

Задача 6

$$1) m(N) = 1000 \text{ г} \cdot 0,034 = 34 \text{ г.} \quad 28.$$

$$2) m(N)_{\text{итог}} = 34 \text{ г} \xrightarrow{15\%} m(N)_{\text{итог}} = 39,1 \text{ г} \xrightarrow{20\%} m(NH_3) = 5,1 \text{ г} \xrightarrow{20\%} m(NH_3)_{\text{итог}} = 6,12 \text{ г}$$

$$3) n(NH_3)_{\text{пр}} = \frac{1020000 \text{ г}}{17} = 60000 \text{ моль}$$

$$4) m(\text{итог}) = 1000 \text{ г} \xrightarrow{10\%} m(\text{нагр. н-м}) = 1100 \text{ г} \xrightarrow{2\%} m(\text{нагр. н-м}) = 1122 \text{ г}$$

$$m(\text{нагр. н-м})_{\text{итог}} = 120 \text{ г.} \quad 25.$$

$$5) \rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V_{\text{нагр. н.}} = \frac{120000000}{1,02} = 117647058,8 \text{ см}^3 = 117647 \text{ л}$$



$$6) C = \frac{m}{V} \Rightarrow m(\text{CO}_2) = 1,3 \cdot 117647 = 152941,1 \text{ г} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n(\text{CO}_2) = 3475,93 \text{ моль} \quad 25$$

$$m(\text{S}) \text{ в } \text{S}^{2-} = 941176 \text{ г} \quad 25$$

$$m(\text{S}) \text{ в } \text{S}^{2-} = 941176 \cdot 0,1364 = 128376,4 \text{ г} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n(\text{S}) = 4011,7625 \text{ моль}$$

$$m(\text{S}) \text{ в } \text{SO}_4^{2-} = 941176 \cdot 0,1616 = 152099,6 \text{ г} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n(\text{S}) = 25399 \approx 25400 \text{ моль} \quad 25$$

$$7) \text{ в } (\text{NH}_4)_2\text{S} \quad n(\text{NH}_3) = 1028,525 \text{ моль}$$

$$\text{в } (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \quad n(\text{NH}_3) = 50800 \text{ моль}$$

$$\text{в } (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \quad n(\text{NH}_3) = 6951,86 \text{ моль}$$

