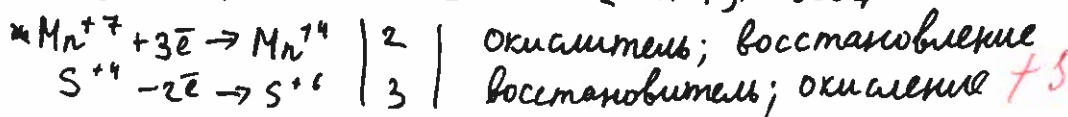
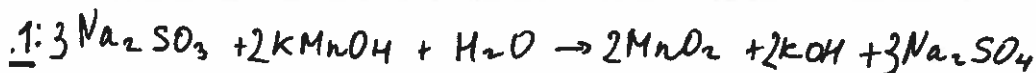




Вариант № 6

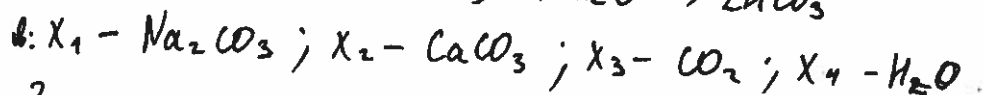
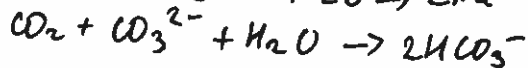
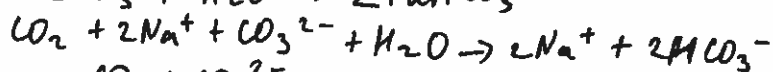
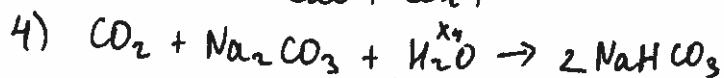
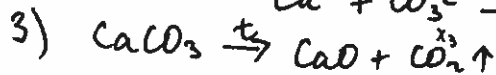
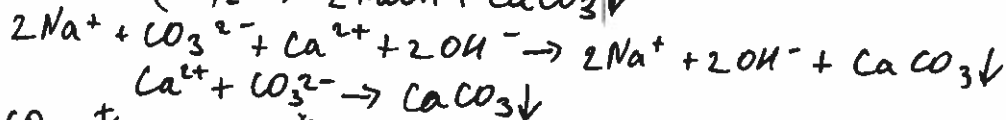
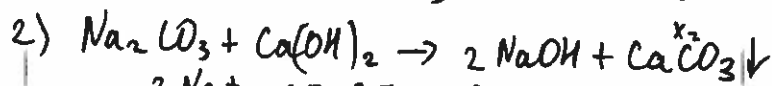
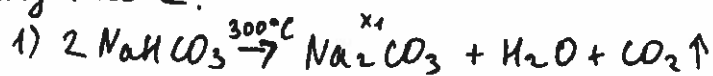
Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)											
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл	5	15	0	20	12	5					57
I проверка	Фамилия И.О. проверяющего			Подпись			Σ баллов прописью	пятьдесят семь			
	Фамилия И.О. проверяющего			Подпись			Σ баллов прописью				
II проверка	Фамилия И.О. проверяющего			Подпись			Σ баллов прописью	пятьдесят семь			
	Фамилия И.О. проверяющего			Подпись			Σ баллов прописью	пятьдесят семь			



* С помощью эл. баланса расставим коэф-ты.

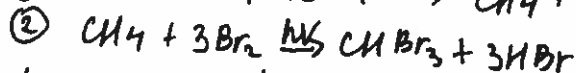
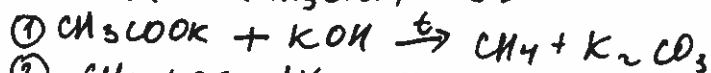
Продукты реакции: MnO_2 , KOH и Na_2SO_4 .

Задание 2.



Задание 4.

м смеси (KOH и CH_3COOK) = 49 г



$n_{\text{T}}(\text{CHBr}_3) = \frac{m}{M} = \frac{25,3}{252,7} = 0,1 \text{ моль}$

0,1 моль CHBr_3 - 40 %

$x \text{ моль } \text{CHBr}_3 - 100 \% \Rightarrow x = \frac{100\% \cdot 0,1 \text{ моль}}{40\%} = 0,25 \text{ моль} \Rightarrow n_{\text{практ}}(\text{CHBr}_3) = 0,25 \text{ моль}$



По 2-му уравнению $n(\text{CHBr}_3) = n(\text{CH}_4) = 0,25 \text{ моль}$

По условию кон в изб $\Rightarrow$ продукт ведем по CH_3COOK :

По уравнению 1 $n(\text{CH}_4) = n(\text{CH}_3\text{COOK}) = 0,25 \text{ моль}$

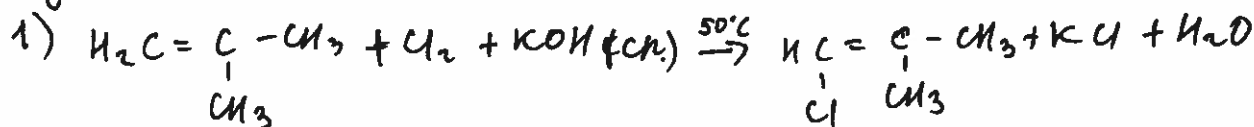
$$m(\text{CH}_3\text{COOK}) = n(\text{CH}_3\text{COOK}) \cdot M = 0,25 \cdot 98 = 24,5 \text{ г}$$

$$W(\text{CH}_3\text{COOK}) = \frac{m(\text{CH}_3\text{COOK})}{m_{\text{исх}}} = \frac{24,5}{49} = 0,5 \Rightarrow W(\text{CH}_3\text{COOK}) = 50\%$$

$$W(\text{кон}) = 100\% - W(\text{CH}_3\text{COOK}) = 100\% - 50\% = 50\%$$

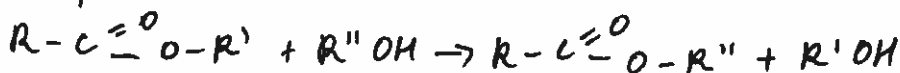
Ответ: $W(\text{CH}_3\text{COOK}) = 50\%$, $W(\text{кон}) = 50\%$.

Задание 3.



Задание 5.

Реакция перегидрификации:



Условие и необходимость различия в физических свойствах обусловлены тем, что в реакции участвуют высшие и низшие спирты, которые имеют разную плотность и атр. состояние. Низшие спирты — жидкие, с меньшей плотностью.

Реакция идет только в одном направлении, т.к. получившиеся низшие спирты не могут вступить в реакцию с образовавшимся сложным эфиром.

Задание 6.

1 точка — 10^3 г

$$m(\text{N в угле}) = W(\text{N}) \cdot m_{\text{угля}} = 0,034 \cdot 10^3 \text{ г}$$

$$m_{\text{связ. в NH}_3} = W \cdot m(\text{N}) = 0,15 \cdot 0,034 \cdot 10^3 \text{ г}$$

$$m_{\text{NH}_3 \text{ в максимальной воде}} = W \cdot m_{\text{св. NH}_3} = 0,2 \cdot 0,15 \cdot 0,034 \cdot 10^3 \text{ г}$$

$$m(\text{нагаш. воды}) = 10\% + 2\% \text{ от угля} = 0,12 \cdot 10^3 \text{ г}$$

$$1 \text{ г} = 1000 \text{ см}^3$$

$$V_{\text{нагаш. воды}} = \frac{m}{\rho} = \frac{0,12 \cdot 10^3}{1,02} = 0,117647 \cdot 10^3 \text{ см}^3 = 0,117647 \cdot 10^6 \text{ л}$$

$$m(\text{CO}_2) \text{ в нагаш. воде} = \rho \cdot V_{\text{нагаш. воды}} = 1,321 \text{ г} \cdot 0,117647 \cdot 10^6 \text{ л} = 0,0034759 \cdot 10^6 \text{ моль}$$

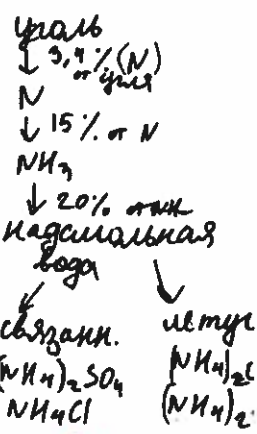
$$n(\text{CO}_2) = \frac{m}{M} = \frac{0,1529411 \cdot 10^6}{44} = 0,0034759 \cdot 10^6 \text{ моль}$$



(т.к. NH_3 в изб.) $\Rightarrow n(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = n(\text{CO}_2) = 0,0034759 \cdot 10^6 \text{ моль}$

$$m(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = n \cdot M = 96 \cdot 0,0034759 \cdot 10^6 = 3,336864 \cdot 10^6 \text{ г}$$

$$W(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = \frac{m_{\text{слож. продукт}}}{m_{\text{исх. веществ}}} = \frac{3,336864 \cdot 10^6}{12000} = 0,278 \approx 27,8\%$$





Вар. 6

Олимпиада школьников «Гранит науки»
БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ

Шифр работы

X9-009

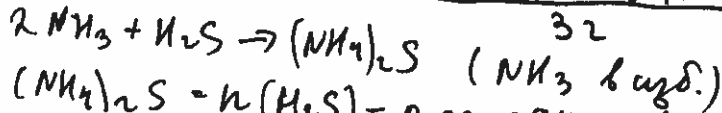
(не заполнять)

$$m(S) = \rho_s \cdot V_{\text{кадм. вогн}} = 8 \cdot 0,117647 \cdot 10^6 = 7,529408 \cdot 10^6 \text{ г}$$

$$n(S) = \frac{m}{M} = \frac{7,529408 \cdot 10^6}{32} = 0,235294 \cdot 10^6 \text{ моль}$$

$$m_{\text{сульфидной серы}} = w \cdot m(S) = 0,1364 \cdot 7,529408 \cdot 10^6 \text{ г}$$

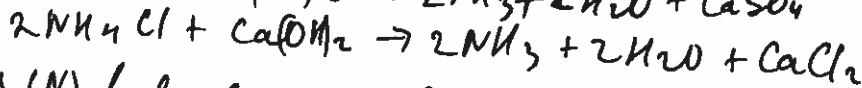
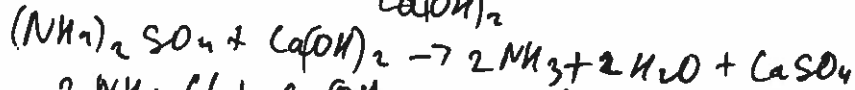
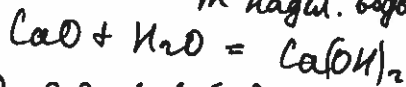
$$n_{\text{сульф. серы}} = \frac{m}{M} = \frac{0,1364 \cdot 7,529408 \cdot 10^6}{32} = 0,0320941 \cdot 10^6 \text{ моль}$$



$$n(\text{NH}_4)_2\text{S} = n(\text{H}_2\text{S}) = 0,0320941 \cdot 10^6 \text{ моль}$$

$$m(\text{NH}_4)_2\text{S} = m \cdot M = 0,0320941 \cdot 10^6 \cdot 68 = 2,1823988 \cdot 10^6 \text{ г}$$

$$w(\text{NH}_4)_2\text{S} = \frac{m_{\text{соль}}}{m_{\text{кадм. вогн}}} = \frac{2,1823988 \cdot 10^6}{0,12 \cdot 10^9} = 0,18186656 \approx 18,2\%$$



$$m(\text{N}) \text{ в связ. виде} = m(\text{N}) \text{ в кадм. вогн} - m(\text{N}) \text{ летуч.} = 0,2 \cdot 0,15 \cdot 0,39 \cdot 10^9 - (n(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \cdot 14 \cdot 2 + n(\text{NH}_4)_2\text{S} \cdot 14 \cdot 2) = 10,2 \cdot 10^6 - (1,869 \cdot 10^6) = 8,331 \cdot 10^6 \text{ г}$$

$$n(\text{N}) \text{ в связ. виде в кадм. вогн} = 0,5950714 \cdot 10^6 \text{ моль}$$

$$\text{Ответ: } w(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = 27,8\%; \quad n \quad w(\text{NH}_4)_2\text{S} = 18,2\%$$