



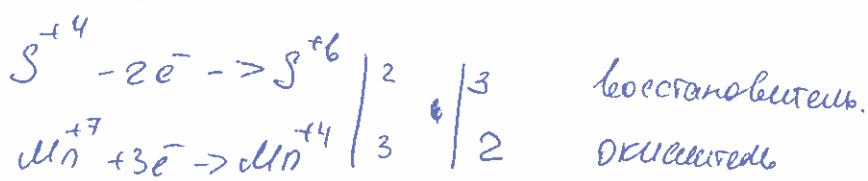
Вариант № 6

Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)											
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл	4	13	9	20	12	25					83
I проверка II проверка	Фамилия И.О. проверяющего	Тереминский И.В.		Подпись			Σ баллов прописью	восемьдесят пять			
	Фамилия И.О. проверяющего	Тереминский		Подпись			Σ баллов прописью	восемьдесят три			
	Фамилия И.О. проверяющего	Литвинов М.Е.		Подпись			Σ баллов прописью	восемьдесят три			
	Фамилия И.О. проверяющего	Тереминский Литвинов		Подпись			Σ баллов прописью	восемьдесят три			

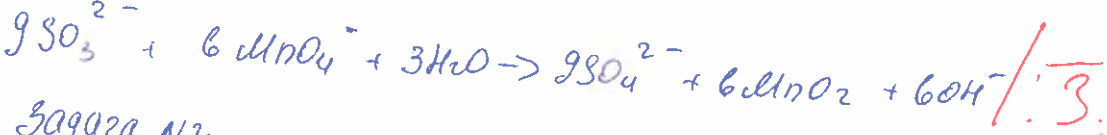
Задача №1



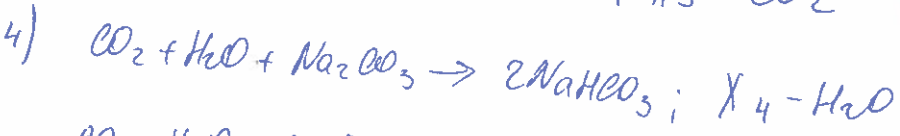
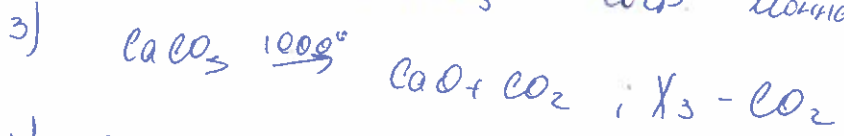
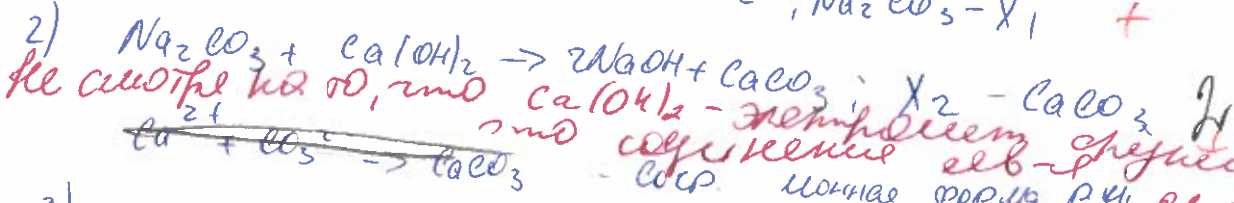
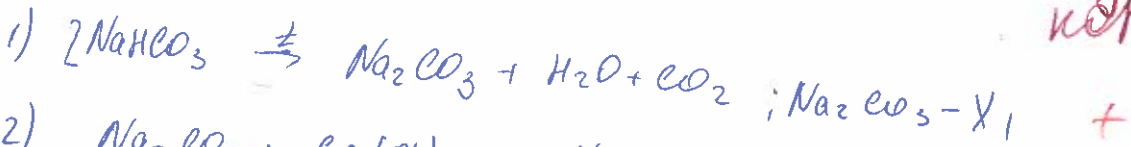
Электронный баланс:



Сокращенная ионная форма реакции:



Задача №2

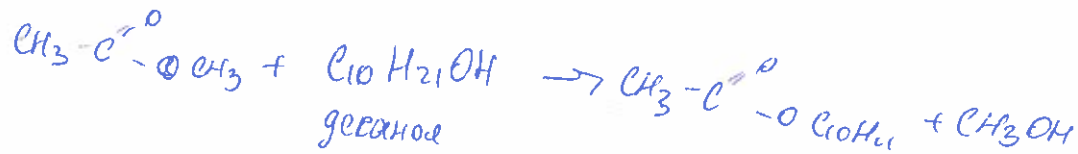


торг не уместен!
задача
сбалансирована
корректно
+
соль
средней
сложности
расств.
образует
маленькие
молекулы
в
ионной
среде



Задача N5

Реакция переэтерификации:



Различия в физических свойствах: внешние спирты, в отличие от низших, являются твердыми веществами, что сильно затрудняет, либо вовсе останавливает процесс при этерификации. (внешние спирты - твердые в-ва, низшие - жидкости)

Реакции протекают в прямом направлении в виду смещения химического равновесия в сторону растворения твердого в-ва, который и является внешним спиртом.

Применяемое в синтезе оборудование: нагревательный элемент (печка), трехгорная круглодонная колба со шмифром, две котельные насадки, установленные в каждый шмифр, в одной среде кислоты (катализатор), в другой - внешний спирт для переэтерификации; в круглодонной колбе находится внешний спирт, холодильник с выходным отверстием для конденсации испаряющегося низшего спирта, колба (сепаратор), в которую низший спирт будет помещен.

Задача N4

Запишем протекающие реакции:



Найдем соотношения веществ, в молах:

$$n(\text{CH}_3\text{COOK}) = n(\text{CH}_4) = \frac{n(\text{CHBr}_3)}{3} = \frac{25,3}{12 + 180 \cdot 3} = 0,25 \text{ моль}$$

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

$$M(\text{CH}_3\text{COOK}) = 98,1 \text{ г/моль}$$



Задача №4 (продолжение)

$$m(\text{CH}_3\text{COOK}) = 24,5 \text{ г.}$$

$$w(\text{CH}_3\text{COOK}) = \frac{24,5}{49} \cdot 100\% = 50\%$$

$$w(\text{KOH}) = 100\% - 50\% = 50\%$$

Ответ: $w(\text{CH}_3\text{COOK}) = w(\text{KOH}) = 50\%$.

Задача №6

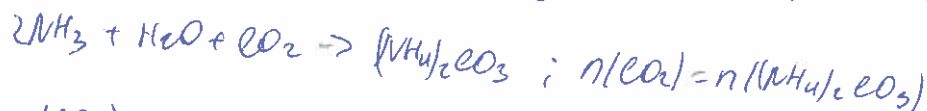
Найдем общую массу азота, полученного из угля:

$$m(\text{N}) = 1000 \cdot 0,15 \cdot 0,034 \cdot 0,2 = 1,02 \text{ г}$$

$$m_{\text{НВ}} \text{ над. смеси} = 1000 \cdot (0,1 + 0,02) = 120 \text{ г} \quad \checkmark$$

$$V_{\text{НВ}} \text{ надешои} = \frac{120 \cdot 10^3}{1,02} = 117647,0588 \text{ л}$$

Найдем массу CO_2 в надешоильской воде, и $w((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3)$:



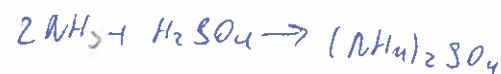
$$m(\text{CO}_2) = V_{\text{НВ}} \text{ надешои} \cdot c(\text{CO}_2) = 152941,1764 \text{ г.} \quad \checkmark$$

$$n(\text{CO}_2) = 3475,93588 \text{ моль} \quad \checkmark$$

$$m((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3) = 333,6899 \text{ г.} \quad \checkmark$$

$$w((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3) = \frac{m((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3)}{m_{\text{НВ}}} \cdot 100\% = 0,27807\% \quad \checkmark$$

Найдем массу серы в надешоильской воде и $w((\text{NH}_4)_2\text{S})$, $w((\text{NH}_4)_2\text{S})$:



$$m(\text{S})_{\text{сульфид}} = V_{\text{НВ}} \cdot c(\text{S}) \cdot 0,1364 = 128376,4706 \text{ г.} \quad \checkmark$$

$$n(\text{S})_{\text{сульфид}} = n((\text{NH}_4)_2\text{S}) = 4011,764705 \text{ моль} \quad \checkmark$$

$$m((\text{NH}_4)_2\text{S}) = 272,8 \text{ кг.} \quad w((\text{NH}_4)_2\text{S}) = 0,22733\% \quad \checkmark$$

$$m(\text{S})_{\text{сульфат}} = V_{\text{НВ}} \cdot c(\text{S}) \cdot 0,8636 = 912799,9998 \text{ г.} \quad \checkmark$$

$$n(\text{S})_{\text{сульфат}} = n((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4) = 25400 \text{ моль} \quad \checkmark$$



Задача №6 (продолжаем)

$$m((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4) = 3352,8 \text{ кг}; W((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4) = 2,791\%.$$

Исходя избытка азота в угле и массе азота в соев. масле можно найти массу азота в NH_4Cl :

$$m(\text{N})_{\text{в NH}_4\text{Cl}} = 1020 - 97,3262 - 112,33 - 711,2 = 99,1438 \text{ кг}.$$

$m(\text{N})_{\text{в } (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3} \quad m(\text{N})_{\text{в } (\text{NH}_4)_2\text{S}} \quad m(\text{N})_{\text{в } (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4}$

$$W(\text{N})_{\text{в NH}_4\text{Cl}} = \frac{14}{14+4+35,5} = 0,26168, \text{ или } 26,168\%$$

$$m(\text{NH}_4\text{Cl}) = 378,97 \text{ кг}.$$

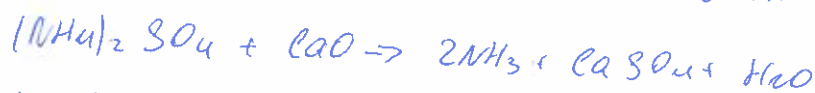
$$W(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0,3157\%$$

Итого: маселовые газы веществ:

$$W(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0,3157\%; W((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4) = 2,791\%; W((\text{NH}_4)_2\text{S}) = 0,22733\%$$

$$W((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3) = 0,27807\%.$$

Возникший NH_3 - NH_4Cl и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

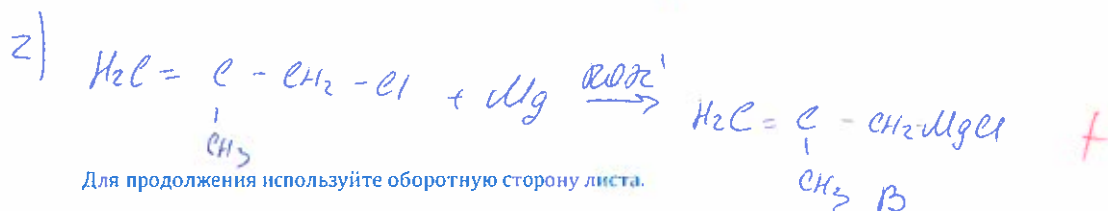
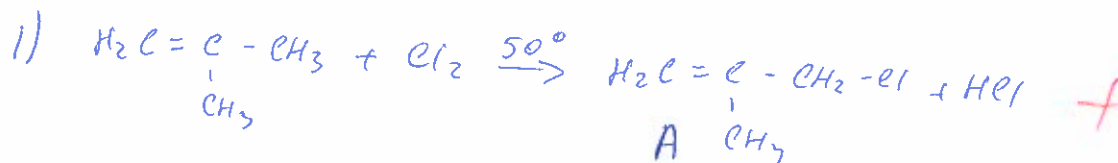


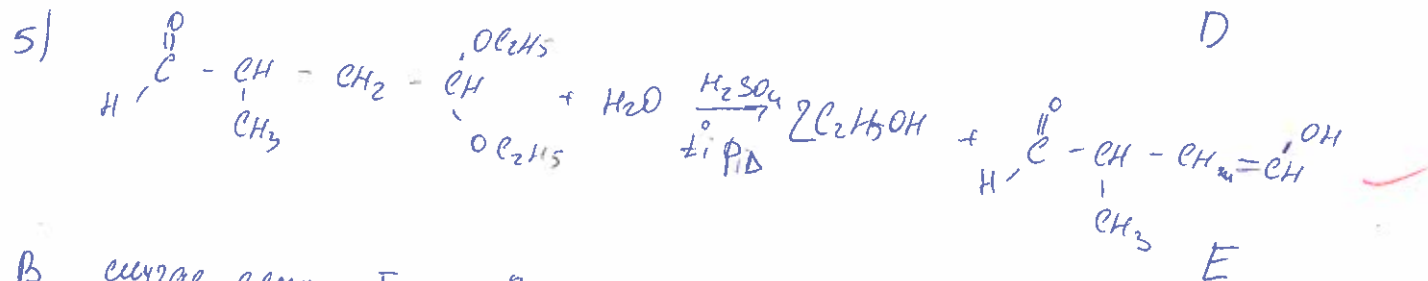
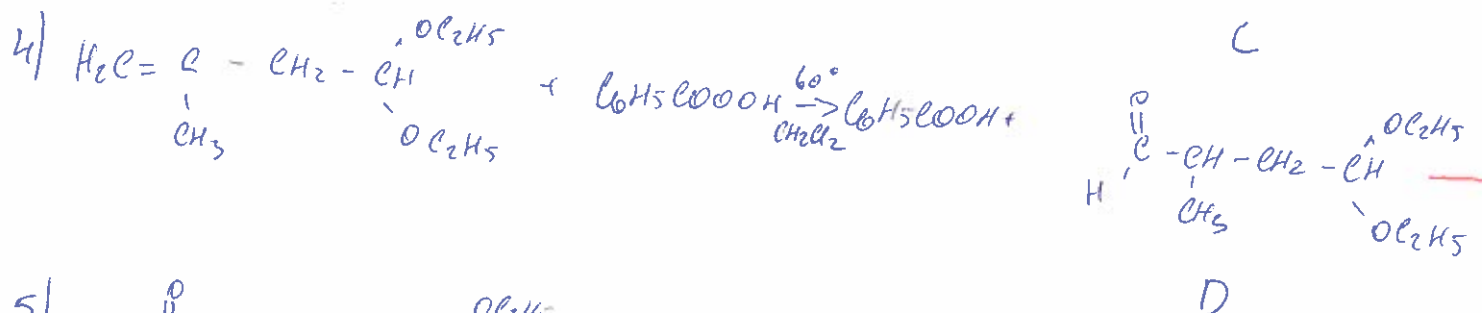
$$n(\text{CaO}) = 2n(\text{NH}_4\text{Cl}) + n((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4) = 3706,303 + 25400 = 29106,303 \text{ моль}.$$

$$m(\text{CaO}) = 1629952,968 \text{ г} = 1629,952968 \text{ кг}$$

$$V(\text{CaO}) = 14817,75425 \text{ м}^3.$$

Задача №3




$$3) \text{H}_2\text{C} = \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{CH}_2 \text{MgCl} + \text{H}_5\text{C}_2\text{O} - \underset{\text{OC}_2\text{H}_5}{\underset{|}{\text{CH}}} \xrightarrow{300^\circ\text{C}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OMgCl} + \text{H}_2\text{C} = \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{OC}_2\text{H}_5}{\underset{|}{\text{CH}}} +$$


В случае, если E:

$$\text{H}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}=\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}$$

то он будет участвовать в
высокого напряжения на конесом атоме углерода.

