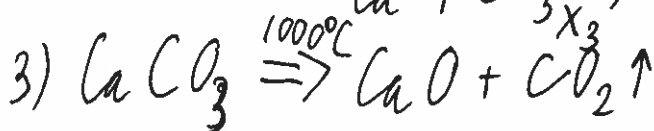
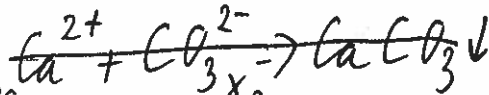
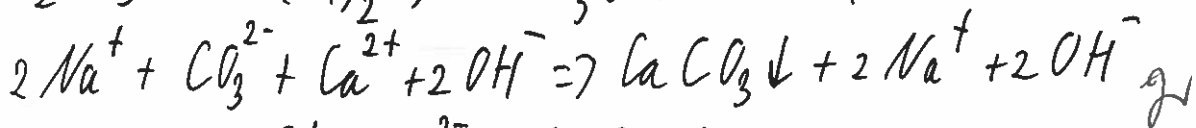
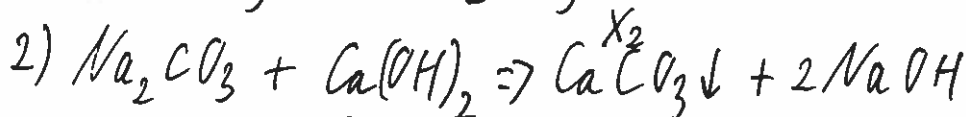
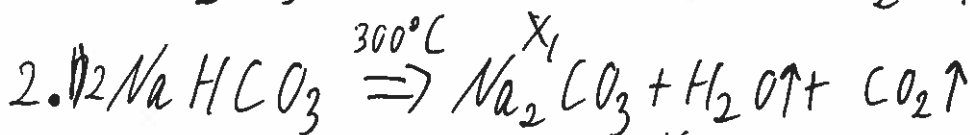
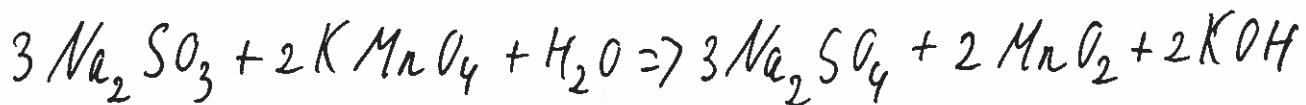
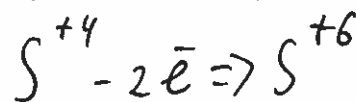
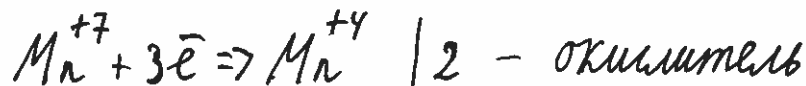
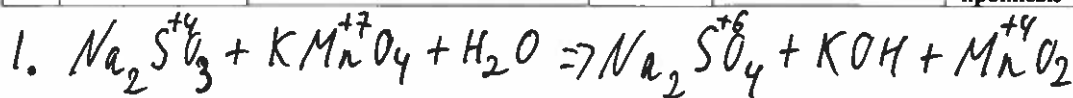




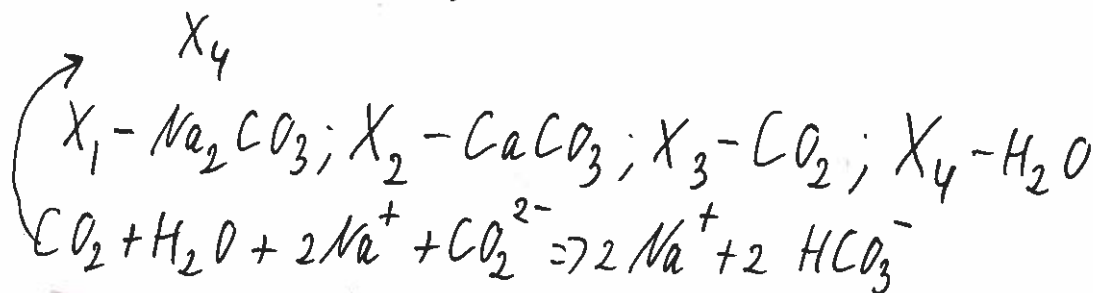
Вариант № 6

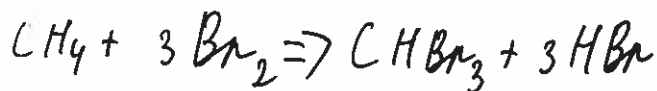
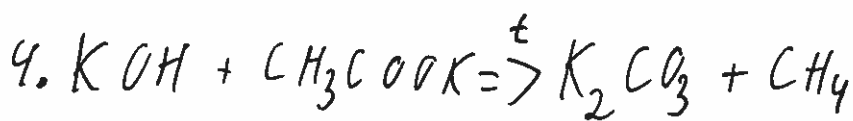
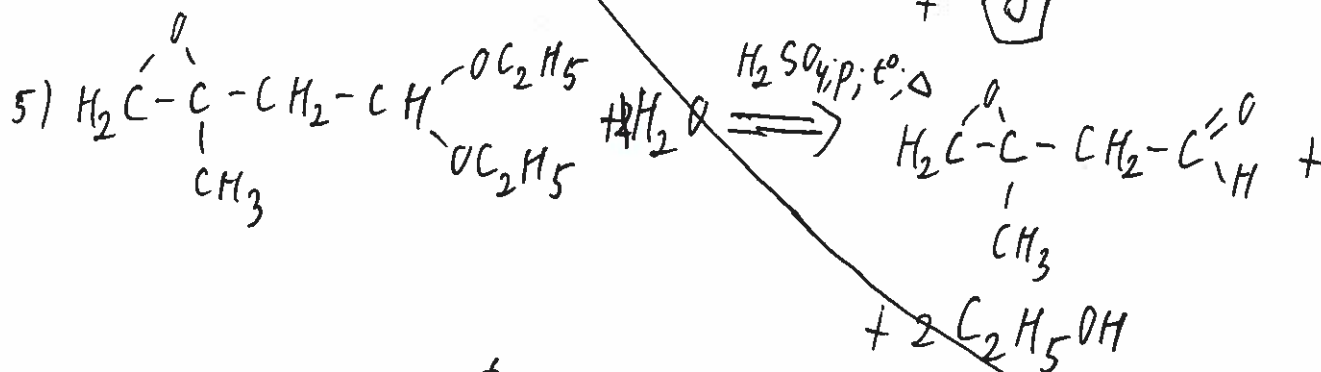
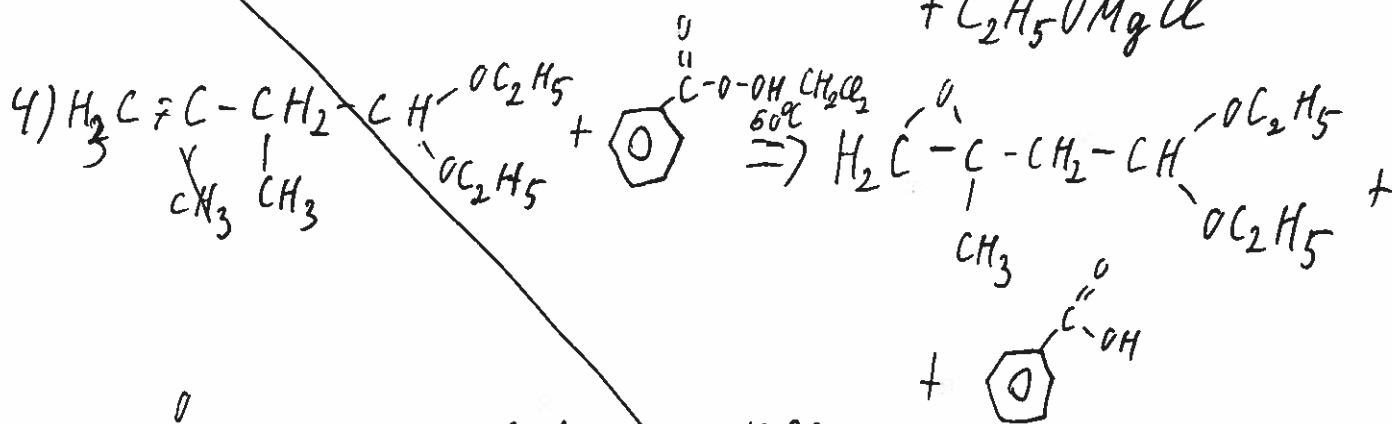
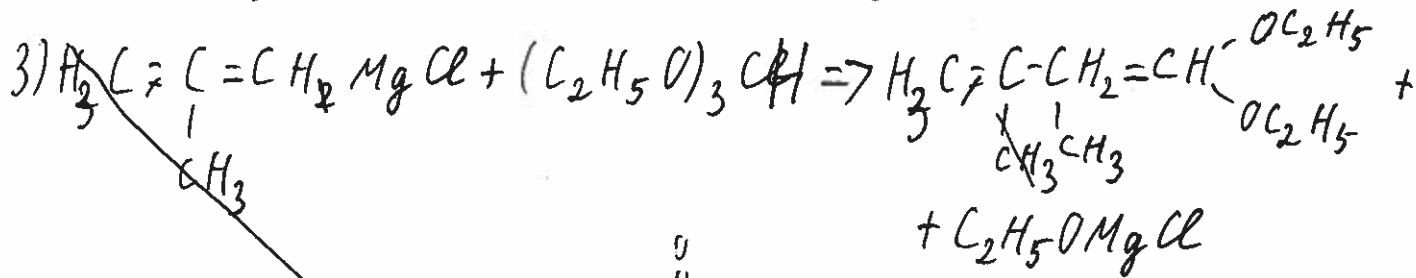
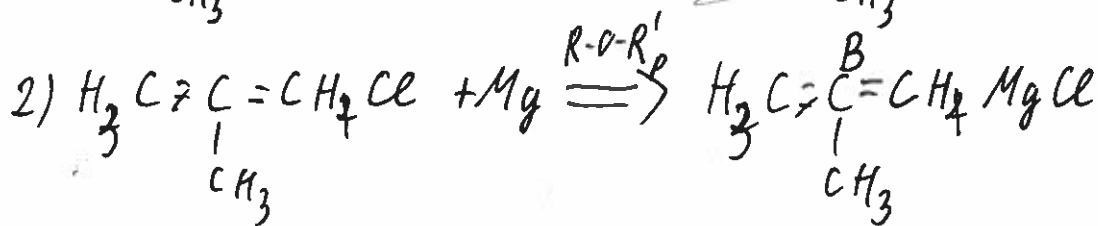
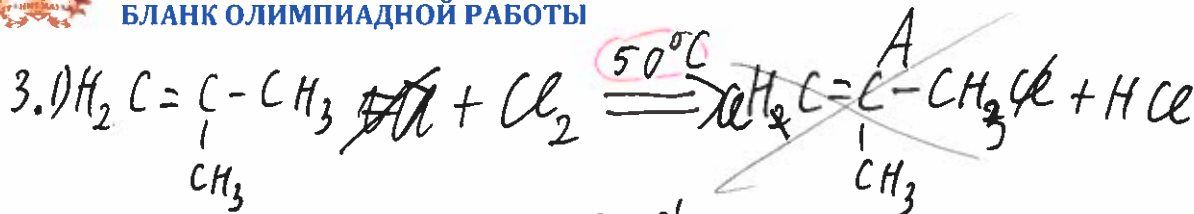
Оценка выполнения олимпиадной работы
(заполняется проверяющим)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл	4	13	10	20	12	21					78-70
I проверка	Фамилия И.О. проверяющего	Гурменский И.В.			Подпись			Σ баллов прописью	шестьдесят восемь		
	Фамилия И.О. проверяющего	Гурменский О.В.			Подпись			Σ баллов прописью	сорок шесть		
II проверка	Фамилия И.О. проверяющего	Левинский А.В.			Подпись			Σ баллов прописью	сорок шесть		
	Фамилия И.О. проверяющего				Подпись			Σ баллов прописью			



+





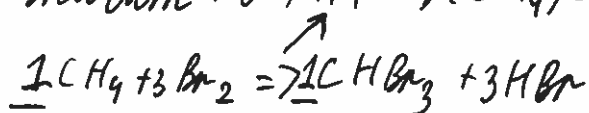
$$M(\text{CHBr}_3) = 12 + 1 + 3 \cdot 80 = 253 \text{ г/моль}$$

$$\nu(\text{CHBr}_3)_{\text{грат.}} = \frac{m(\text{CHBr}_3)}{M(\text{CHBr}_3)} = \frac{25,32}{253 \text{ г/моль}} = 0,1 \text{ моль}$$

$$\eta = 40\% \Rightarrow \nu(\text{CHBr}_3)_{\text{теор.}} = \frac{\nu(\text{CHBr}_3)_{\text{грат.}}}{\eta} \cdot 100\% = \frac{0,1 \text{ моль}}{0,4} = 0,25 \text{ моль}$$



4 (продолжение). Значит по УХР $V(\text{CH}_4) = V_{\text{ТЕОР}}(\text{CHBr}_3) = 0,25 \text{ моль}$.



Значит по УХР $\text{KOH} + \underline{1} \text{CH}_3\text{COOK} \Rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \underline{1} \text{CH}_4 \uparrow$:

$$V(\text{CH}_3\text{COOK}) = V(\text{CH}_4) = 0,25 \text{ моль}$$

$$M(\text{CH}_3\text{COOK}) = 12 \cdot 2 + 3 \cdot 1 + 16 \cdot 2 + 39 = 98 \text{ г/моль}$$

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

$$m_{\text{исх. смеси}} = 49 \text{ г} \Rightarrow m(\text{KOH}) = m_{\text{исх. смеси}} - m(\text{CH}_3\text{COOK}) = 49 \text{ г} - 24,5 \text{ г} = 24,5 \text{ г}$$

$$\omega(\text{KOH}) = \frac{m(\text{KOH}) \cdot 100\%}{m_{\text{исх. смеси}}} = 50\%$$

$$\omega(\text{CH}_3\text{COOK}) = \frac{m(\text{CH}_3\text{COOK}) \cdot 100\%}{m_{\text{исх. смеси}}} = 50\%$$

6. Найдем массу азота, связанного в аммиак на 1000 т угля (все расчеты будем проводить на 1000 т угля)

$$m_1(\text{N}_2) = m_{\text{угля}} \cdot \omega_1(\text{N}_2) \cdot 15\% : 100\% = 5,1 \text{ т} = 5100000 \text{ г}$$

0,034

~~Найдем $m_2(\text{N}_2)$, связанного в аммиак в каменноугольном воде:~~

$$m_2(\text{N}_2) = m_1(\text{N}_2) \cdot 20 : 100 = 1020000 \text{ г} \Rightarrow m(\text{N}) = 2040000 \text{ г} \Rightarrow$$

~~атакарного~~

~~$V(\text{N}) =$
атакарного~~



6 (продолжение). Найдем $V(N_2) = \frac{5100000}{28} = 182142,8571 \text{ мав} \Rightarrow$

$V(N) = 364285,7143 \text{ мав}$, а это равнообразующая NH_3 :
атамарно

$V(NH_3) = 364285,7143 \text{ мав}$, но в воду он поступает лишь
надкислородно
20%: $V(NH_3) = 72857,1429 \text{ мав}$.
надм. воды

$$m_{\text{надм. воды}} = 0,1 \cdot m_{\text{угля}} + 0,02 \cdot m_{\text{угля}} = 120 \text{ Т} = 120 \cdot 10^6 \text{ г}$$

$$V_{\text{надм. воды}} = \frac{m_{\text{надм. воды}}}{\rho_{\text{надм. воды}}} = \frac{120 \cdot 10^6 \text{ г}}{1,02 \text{ г/см}^3} = 117647058,8 \text{ см}^3 =$$

$$= 117647,0588 \text{ л}$$

$$m(S) = 8 \text{ г/л} \cdot V_{\text{надм. воды}} = 941176,4706 \text{ г}.$$

↓

I. $m_{\text{сульфидной}}(S) = m(S) \cdot 13,6\% / 100\% = 128376,4706 \text{ г}$

II. $m_{\text{сульфатной}}(S) = m(S) - m_{\text{сульфидной}}(S) = 812800 \text{ г}$

I. $V((NH_4)_2S) = \frac{m_{\text{сульфидной}}(S)}{M(S)} = 4011,7647 \text{ мав} \Rightarrow V_1(NH_3) = 2 \cdot V((NH_4)_2S) =$
 $= 8023,5294 \text{ мав}.$

II. $V((NH_4)_2SO_4) = \frac{m_{\text{сульфатной}}(S)}{M(S)} = 25400 \text{ мав} \Rightarrow V_2(NH_3) = 2 \times$
 $\times V((NH_4)_2SO_4) = 50800 \text{ мав}.$

III. $m(CO_2) = 1,3 \cdot V_{\text{надм. воды}} = 152941,1764 \text{ г}$

$$V(CO_2) = V((NH_4)_2CO_3) = \frac{m(CO_2)}{M(CO_2)} = 3475,9358 \text{ мав} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow V_3(NH_3) = 2 \cdot V((NH_4)_2CO_3) = 6951,8717 \text{ мав}.$$



6(продолжение). IV. Оставшийся аммиак находится в

$$NH_4Cl \Rightarrow V(NH_4Cl) = V_{\text{ост.}}(NH_3) = V(NH_3) - V_1(NH_3) - V_2(NH_3) - V_3(NH_3) =$$

$$= 72857,1429 - 8023,5294 - 50800 - 6951,8717 = 7081,7418 \text{ мл.}$$

$$\omega(NH_4Cl) = \frac{m(NH_4Cl)}{m_{\text{нагн. воды}}} = \frac{V(NH_4Cl) \cdot M(NH_4Cl)}{120 \cdot 10^6} = 0,003157 = 0,3157\%$$

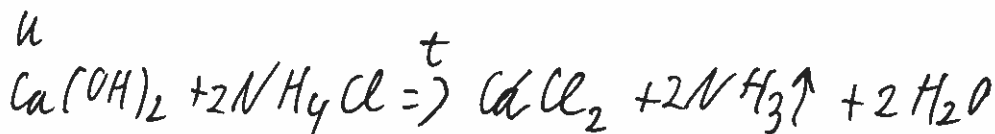
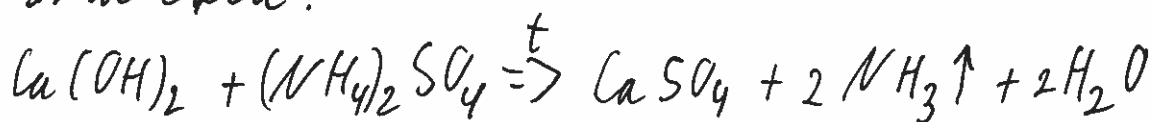
$$\omega((NH_4)_2CO_3) = \frac{V((NH_4)_2CO_3) \cdot M((NH_4)_2CO_3)}{120 \cdot 10^6} = 0,00278 = 0,278\%$$

$$\omega((NH_4)_2SO_4) = \frac{V((NH_4)_2SO_4) \cdot M((NH_4)_2SO_4)}{120 \cdot 10^6} = 0,02794 = 2,794\%$$

$$\omega((NH_4)_2S) = \frac{V((NH_4)_2S) \cdot M((NH_4)_2S)}{120 \cdot 10^6} = 0,002273 = 0,2273\%$$

Связанный аммиак - $(NH_4)_2SO_4$ и NH_4Cl

Известковое молоко следующим образом действует на эти соли:



$$V(Ca(OH)_2) = V((NH_4)_2SO_4) + 2V(NH_4Cl) = 2 \cdot 7081,7418 +$$

$$+ 25400 = 39563,4836 \text{ мл.} \Rightarrow V(CaO) = V(Ca(OH)_2) = 39563,4836 \text{ мл}$$

$$m(CaO) = V(CaO) \cdot M(CaO) = 2215555,082 \text{ г} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m_{\text{р-ра}}^{Ca(OH)_2} : m(CaO) : \omega \cdot 100 = 22155550,822$$

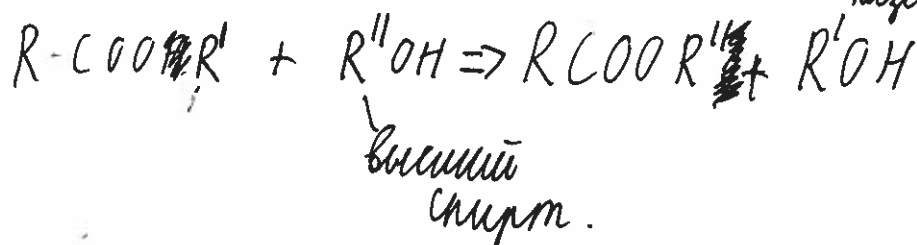
$$V_{\text{р-ра}}^{Ca(OH)_2} = m_{\text{р-ра}}^{Ca(OH)_2} : \rho(Ca(OH)_2) = 20141409,83 \text{ см}^3 =$$

$$= 20141,40983 \text{ л}$$



5. Оборудование, необходимое для этерификации, применяют в данном синтезе.

Скорее всего, отличие в агрегатных состояниях веществ мешает проведению реакции этерификации карбоновой кислоты с высшим спиртом (высший спирт - твердое вещество).



-85.

Скорее всего, реакция идет только в одном направлении, т.к. образующийся эфир представляет собой твердое вещество, из-за чего выпадает в осадок и не реагирует в обратном направлении.

★ А именно различные температуры «длиннохвостых» спиртов.

