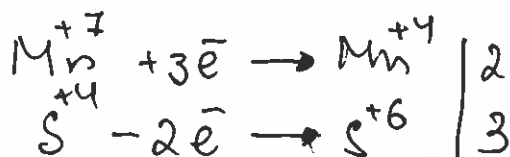




Вариант № 6

Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)											
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл	5	15	12	20	20	0					72
I проверка	Фамилия И.О. проверяющего	Пермисский И.В.		Подпись			Σ баллов прописью	семьдесят два			
	Фамилия И.О. проверяющего	Алексеев И.В.		Подпись			Σ баллов прописью	семьдесят два			
II проверка	Фамилия И.О. проверяющего	Литвинов Т.Е.		Подпись			Σ баллов прописью				
	Фамилия И.О. проверяющего			Подпись			Σ баллов прописью				

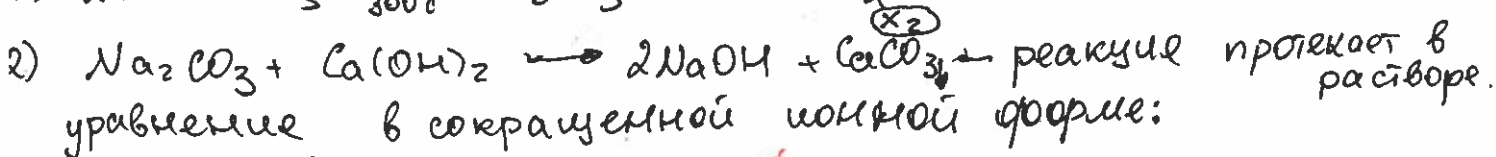
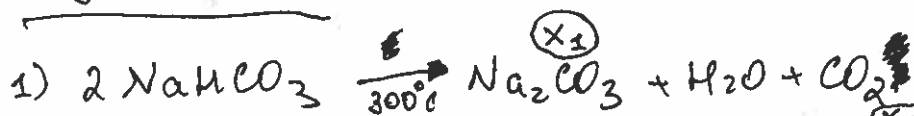
Задание 1



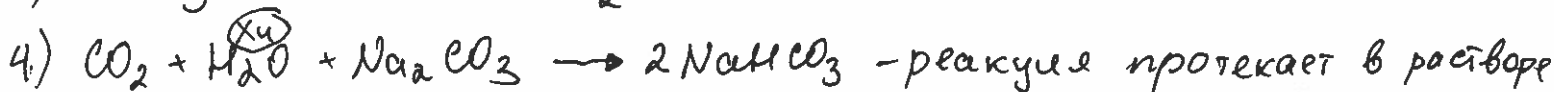
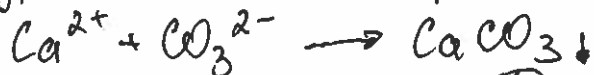
В сокращённо-ионной форме:



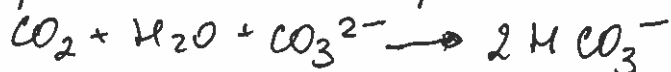
Задание 2



уравнение в сокращённо-ионной форме:



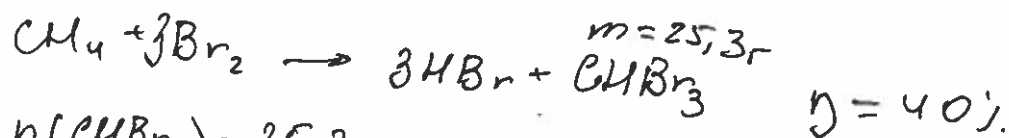
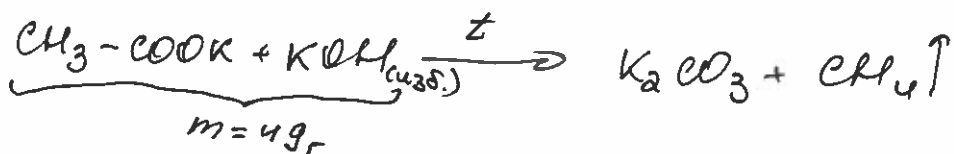
уравнение в сокращённо-ионной форме:



Ответ: X₁ — Na₂CO₃ X₂ — CaCO₃ X₃ — CO₂ X₄ — H₂O



Задание 4



$$n(\text{CHBr}_3) = \frac{25,3}{253} = 0,1 \text{ моль}$$

$$n(\text{CH}_4) = \frac{n(\text{CHBr}_3)}{3} = \frac{0,1}{3} = 0,033 \text{ моль} = n(\text{CH}_3\text{COOK})$$

$$m(\text{CH}_3\text{COOK}) = 0,033 \cdot 98 = 3,234 \text{ г} \quad m(\text{KOH}) = 49 - 3,234 = 45,766 \text{ г}$$

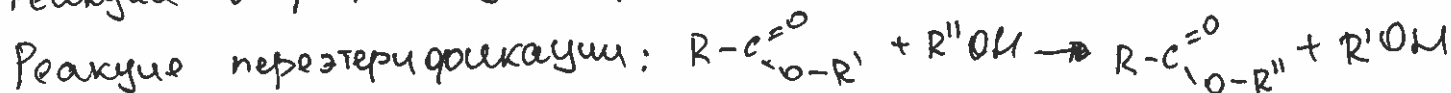
$$\omega(\text{CH}_3\text{COOK}) = \frac{3,234}{49} = 0,066 \quad \omega(\text{KOH}) = \frac{45,766}{49} = 0,934$$

~~Ответ: $\omega(\text{CH}_3\text{COOK}) = 0,066$ (или 6,6%) $\omega(\text{KOH}) = 0,934$ (или 93,4%)~~

Ответ: $\omega(\text{CH}_3\text{COOK}) = 0,5$ (или 50%) $\omega(\text{KOH}) = 0,5$ (или 50%)

Задание 5

Спирты с длинным УВ хвостом зачастую являются твердыми при н.у., из-за этого реакция не пойдет ~~так как~~ на практике. Низшие спирты являются жидкостями, из-за чего они лучше реагируют с карбоновыми кислотами.



Реакция переэтерификации рассматривается только в рамках направления, т.к. образуется осадок в виде сложного эфира, а твердый эфир не будет (или будет очень плохо) реагировать с образовавшимся низшим спиртом, т.к. будет образовываться более растворимый продукт при данных условиях, а любая реакция, проходящая в растворе стремится к образованию максимально неустойчивого вещества, газ или воду. Также большая часть спирта будет удалена из реакционной смеси.



Задание 6

Дано:

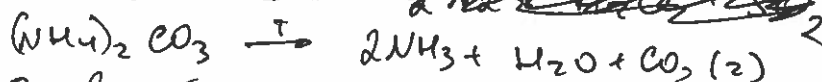
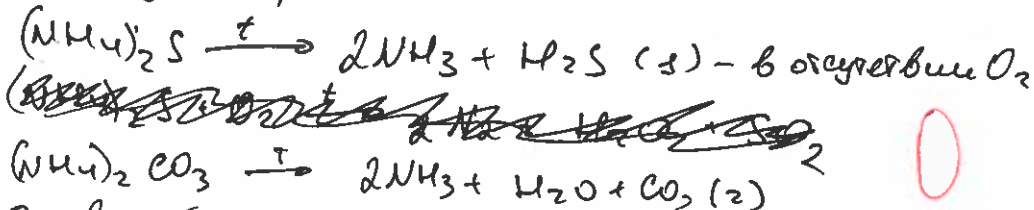
$\omega_{\text{воз}}(\text{NH}_3) = 15\%$, в угле
20% NH_3 в масле,
угле- $(\text{NH}_4)_2\text{S}$, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
связан, - NH_4Cl , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 $\omega(\text{CO}_2) = 1,3\%$
 $\omega(\text{S}) = 8\%$, $\omega_{\text{S}} = 13,64\%$
 $m = 0,12 \text{ т (C)}$
 $\rho_{\text{вод}} = 1,02 \text{ г/см}^3$
 $\eta(\text{C}) = 1000 \text{ г}$

Найти

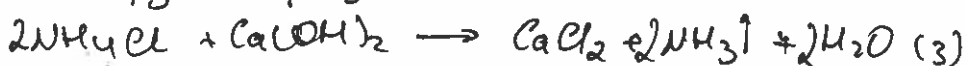
$\omega((\text{NH}_4)_2\text{S}) - ?$
 $\omega((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3) - ?$
 $m(\text{Ca}(\text{OH})_2)$

Решение

В летучей фазе:



В твердой фазе:



В условии сказано, что масса надомальной воды - это 10% от массы угле (влаги в угле) + 2% от массы угле - минеральная вода.

~~$m(\text{надомал. вода}) = 0,12 \cdot 1000 + 120 \cdot 120 \cdot 10^{-3} \text{ кг} = 120 \cdot 10^3 \text{ г}$~~

~~$v(\text{надомал. воды}) = m = 120 \cdot 10^3 \text{ г} = 117,6 \cdot 10^6 \text{ л}$~~

~~$\rho_{\text{надомал. и. жидкости}} = \rho_{\text{H}_2\text{O}}$~~

$$m(\text{CO}_2) = 1,3\% \cdot \text{г}, \quad m(\text{S}) = 8\% \cdot \text{г}$$

$$m(\text{S}^{2-}) = 8 \cdot 0,1364\% = 1,0912\% \cdot \text{г}$$

$$m((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3) = \frac{1,3 \cdot 88}{60} \cdot \text{г} = 1,912 \cdot \text{г}$$

$$m((\text{NH}_4)_2\text{S}) = \frac{1,0912 \cdot 68}{32} \cdot \text{г} = 2,2778 \cdot \text{г}$$

$$m(\text{надомал. вод}) = 1,02 \cdot \text{г} \cdot 10^3$$

$$\omega((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3) = \frac{1,912 \cdot 0,034}{1,02 \cdot 10^3} = 0,0062 \text{ или } (0,62\%)$$

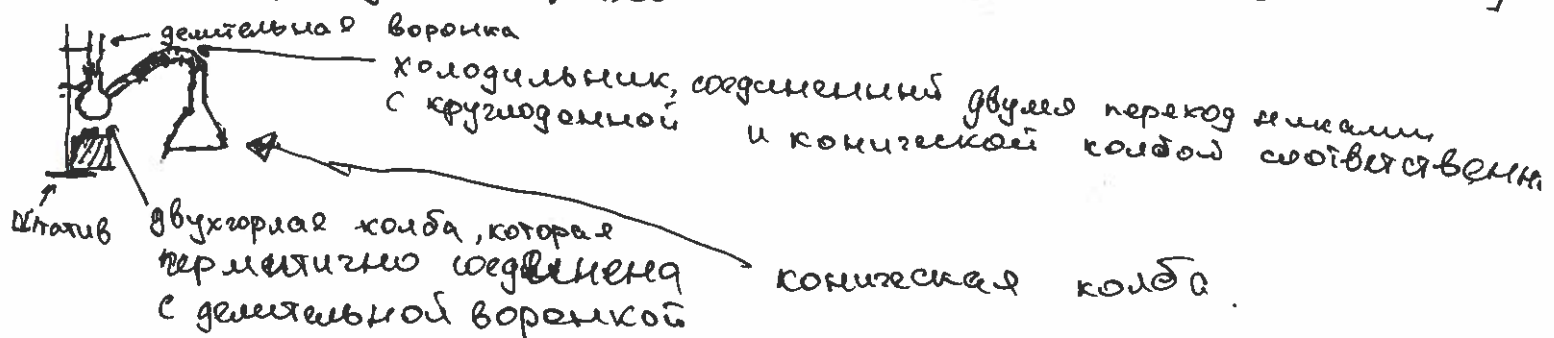
$$\omega((\text{NH}_4)_2\text{S}) = \frac{2,2778 \cdot 0,034}{1,02 \cdot 10^3} = 0,0076 \text{ или } (0,76\%)$$

Ответ: $\omega((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3) = 0,62\%$, $\omega((\text{NH}_4)_2\text{S}) = 0,76\%$
Известковое молоко - $\text{Ca}(\text{OH})_2$



си, то смещит равновесие вправо. Так же избыток высшего спирта.
Для проведения реакции необходимо использовать штатив, двухгорную колбу, магнитную мешалку с ~~воздушной~~ ^{ручной} функцией, нагреватель колбы до определенной температуры, катетную воронку, винтовой холодильник, коническую колбу, специальные переходники, со шмидом, чтобы герметично соединить холодильник с колбами, ~~и штатив~~ ^{штатив}.

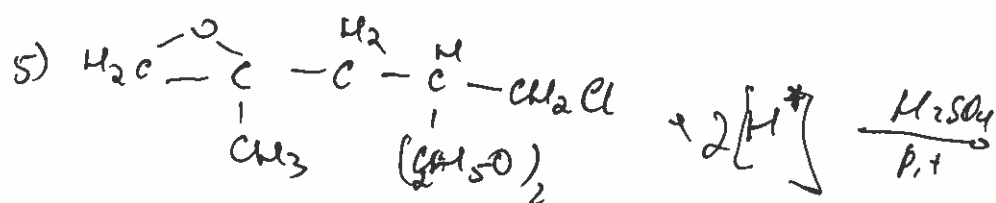
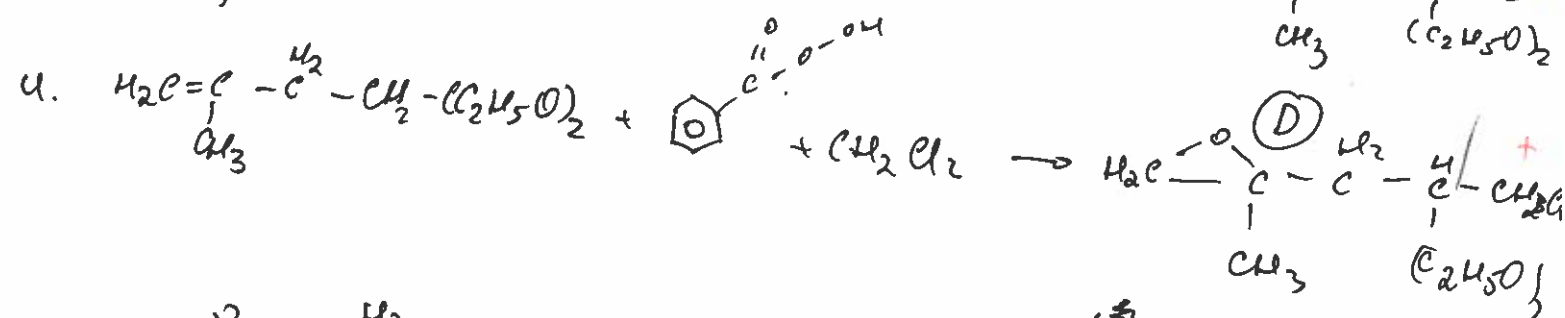
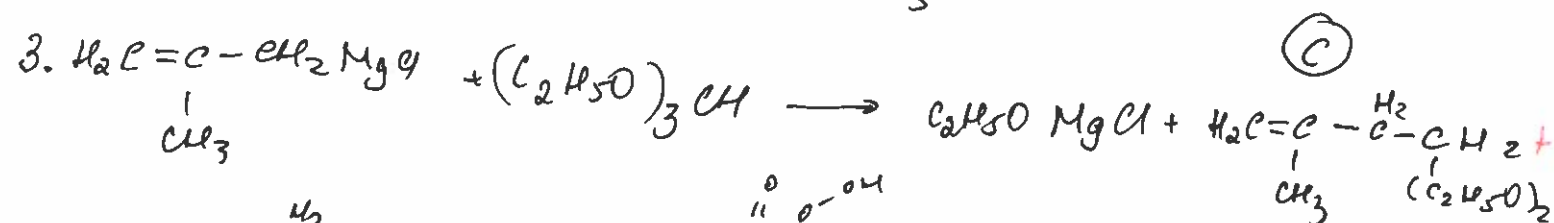
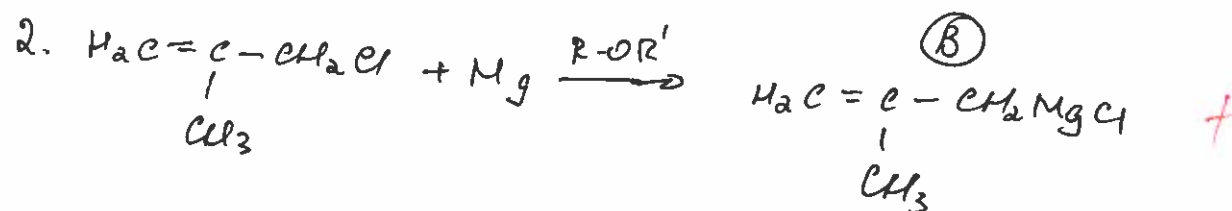
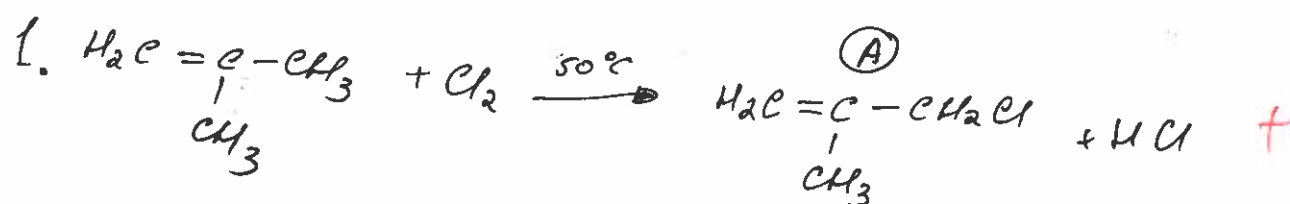
В двухгорную воронку необходимо добавить эфир, в колбу ~~к~~ ^в твердый кусок высшего спирта. Затем необходимо ~~привести~~ ^{при помощи} зафиксировать холодильник и колбу, загерметизировать отверстие между двухгорной воронкой и колбой, ~~и~~ ^{затем} собрать такую установку как на рисунке ниже.



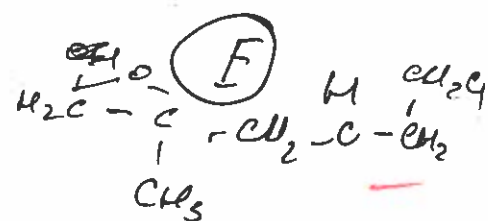
Затем нужно произвести нагревание до тех температур, чтобы высший спирт перешел в жидкую фазу, но образовавшийся эфир при этих температурах еще бы не плавился и выпадал в осадок. После расплавления спирта, необходимо добавлять по каплям эфир. Низший спирт будет ~~улетучиваться~~ ^{переходить} в газовую фазу, проходя через холодильник охлаждается и будет собираться в конической колбе, новый образующийся эфир будет выпадать в осадок. В конце синтеза необходимо остудить колбу и извлечь образовавшийся эфир.



Задание 3



+ HCl



+ 2 C₂H₅OH

