



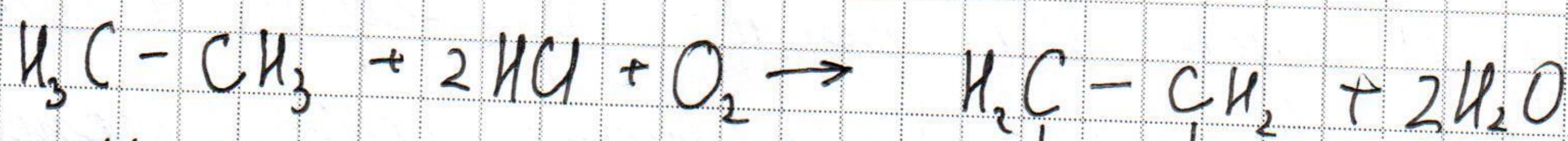
Для  
билета

Вариант задания

2

Лист работы 1 из 3

№1



$$M(\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2) = 2 \cdot 12 + 4 \cdot 1 + 2 \cdot 35,5$$

$$M(\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2) = 2 \cdot 12 + 4 \cdot 1 + 2 \cdot 35,5 = 24 + 4 + 71 = 99 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{C}_2\text{H}_6) = 2 \cdot 12 + 6 \cdot 1 = 30 \text{ г/моль}$$

$$n_{\text{прис}}(\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2) = \frac{m(\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2)}{M(\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2)} = \frac{1000}{99} = 10,101 \text{ моль}$$

$$\eta_{\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2} = \frac{n_{\text{прис}}(\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2)}{n_{\text{теор}}(\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2)} = \frac{10,101}{0,77} = 13,118 \text{ моль}$$

$$n(\text{C}_2\text{H}_6) = n(\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2)_{\text{теор}} = 13,118 \text{ моль}$$

$$m(\text{C}_2\text{H}_6) = M(\text{C}_2\text{H}_6) \cdot n(\text{C}_2\text{H}_6) = 30 \cdot 13,118 = 393,54 \text{ г} = 0,39354 \text{ кг}$$

$$\text{Ответ: } m(\text{C}_2\text{H}_6) = 0,39354 \text{ кг}$$

№3

скорее всего смесь состоит из солей  $\text{MgCl}_2$  и  $\text{MgSO}_4$ . Запишем уравнения реакций:





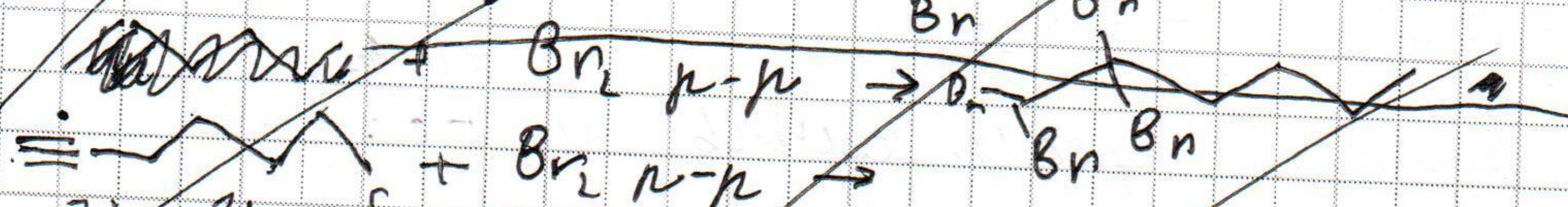
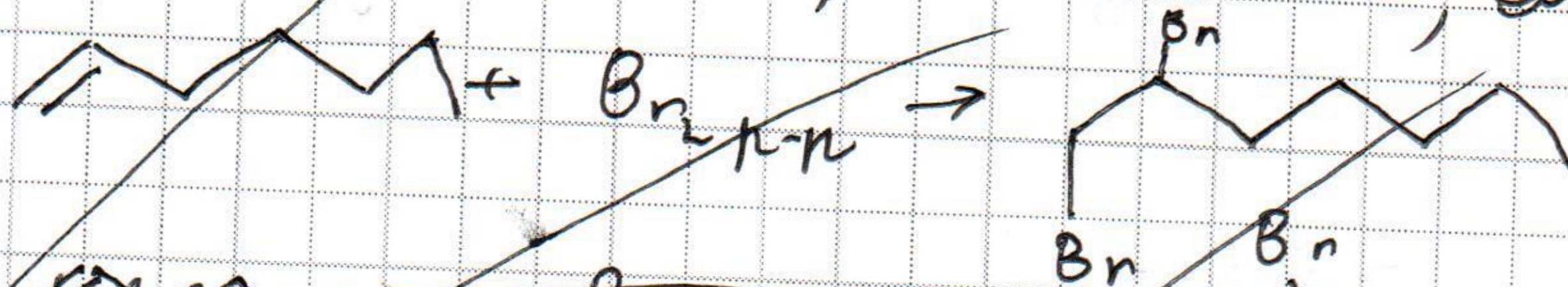




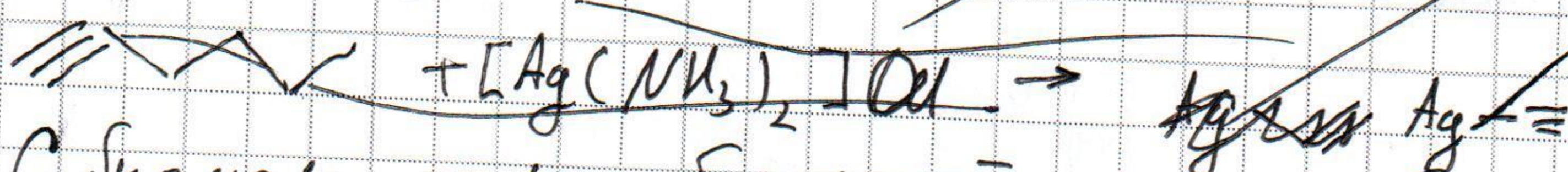
Вариант задания

Лист работы 2 из 3

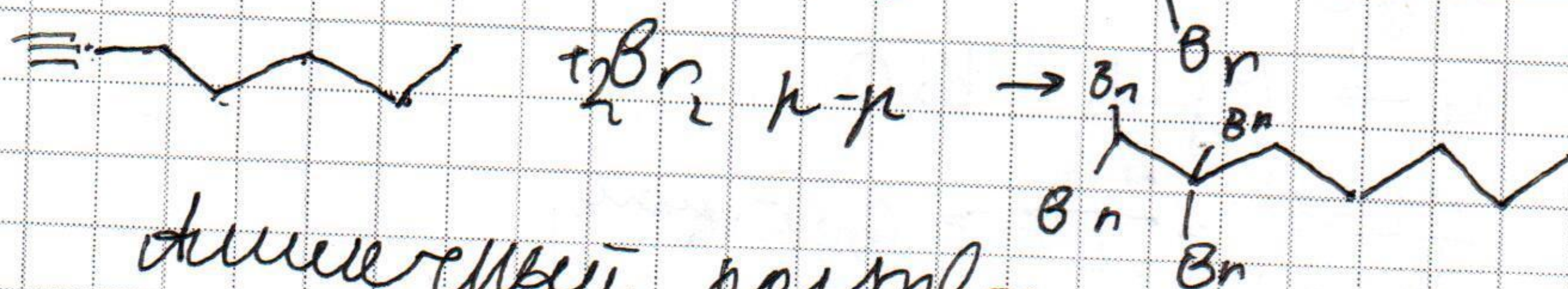
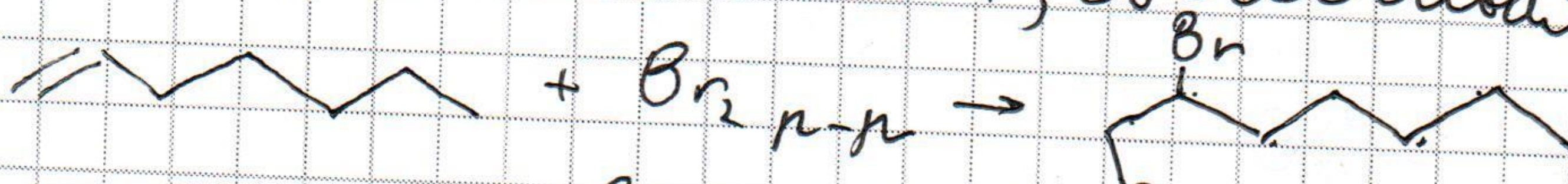
2) С обратной водой будут реагировать  
только гексен-1 и гексен-1, обесцветивая её.



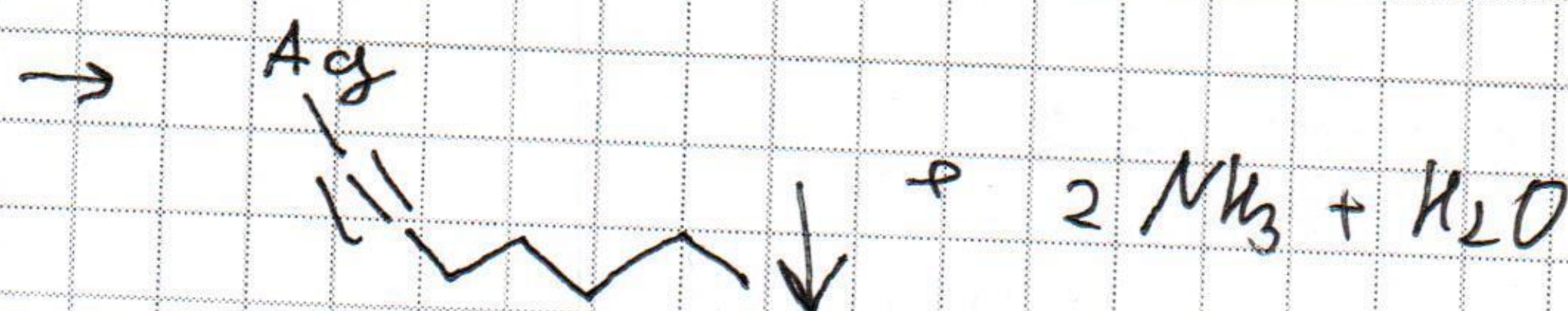
3) Чтобы отличить гексен-1 и гексен-1  
возьмём аммиачный раствор гидроксида  
серебра, который даёт осадок ~~только~~ при реакции  
с алкинами.



2) С обратной (с бромной водой) будут реагировать  
гексен-1 и гексен-1, обесцветивая её.



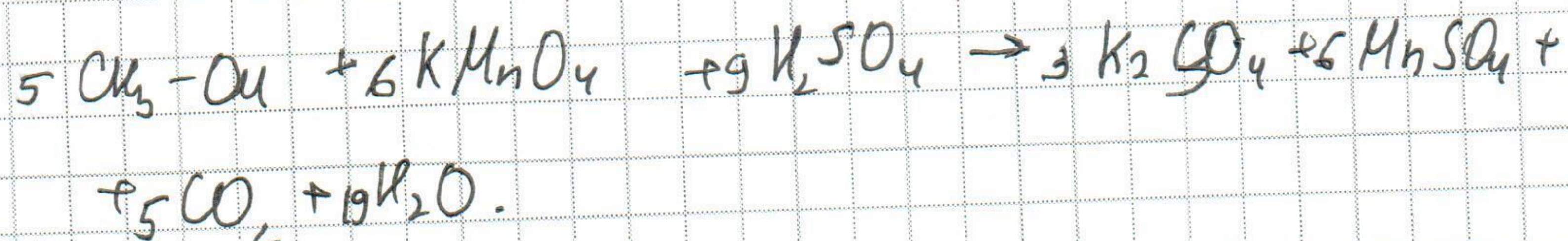
3) Аммиачный раствор  $[Ag(NH_3)_2]OH$  даёт осадок  
только с алкинами.



4) гексен-1 не будет давать осадка

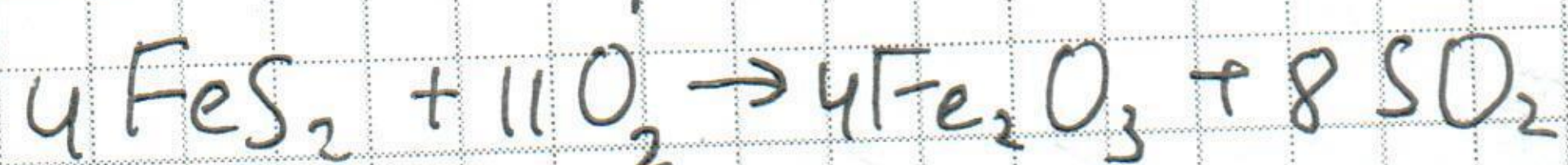
5) Метилон можно определить с реакцией  
кислого раствора  $KMnO_4$ . Если обесцветивание марганцовки





6) Термометром можно определить темп, что он не вступил не в какую реакцию.

~5  
Примером такой реакции может служить окисление пирита



Пирит можно представить, как  $\text{FeS}(\overset{+2}{\text{Fe}}\overset{-2}{\text{S}})$

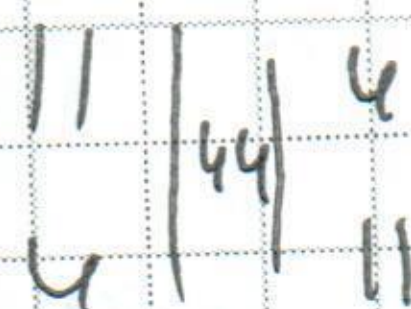
Окислитель  $\text{O}_2^0 + 4e^- \xrightarrow{\text{восстановление}} 2\text{O}^{-2}$

Восстановитель:  $\text{Fe}^{+2} - e^- \xrightarrow{\text{окисление}} \text{Fe}^{+3}$

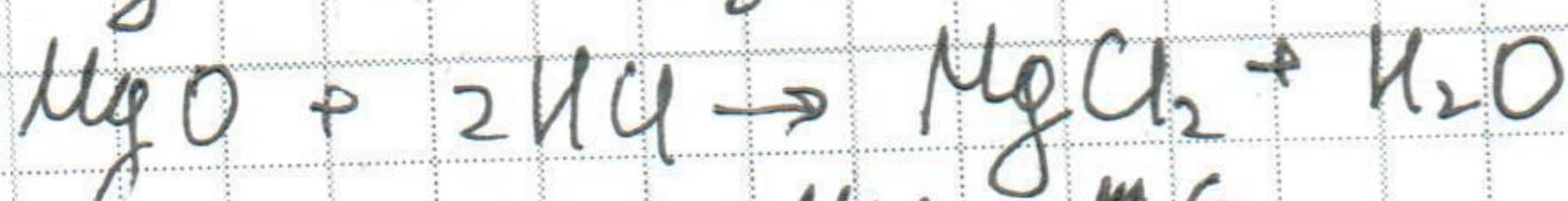
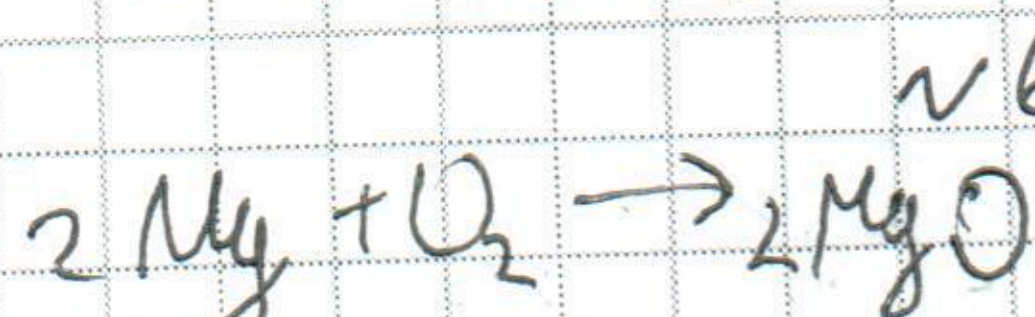
Восстановитель:  $\text{S}^{-2} - 6e^- \xrightarrow{\text{окисление}} \text{S}^{+4}$

Восстановитель:  $\text{S}^0 - 4e^- \xrightarrow{\text{окисление}} \text{S}^{+4}$

}  $- 11e^-$



Элементы-восстановители:  $\text{S}$  и  $\text{Fe}$ .



$$n(\text{Mg}) = \frac{m(\text{Mg})}{M(\text{Mg})} = \frac{6}{24} = 0,25 \text{ моль}$$

$$n(\text{MgO}) = n(\text{Mg}) = 0,25 \text{ моль}$$

$$n(\text{HCl}) = \frac{m(\text{HCl}) \cdot \omega(\text{HCl})}{100 \cdot M(\text{HCl})}$$

$$= \frac{142 \cdot 9}{100 \cdot 36,5} = 0,3501 \text{ моль}$$

Как видим  $\text{HCl}$  был взят в недостатке, значит окислительная проба не была.

$$n(\text{MgCl}_2) = \frac{1}{2} n(\text{HCl}) = \frac{0,3501}{2} = 0,17505 \text{ моль}$$

$$m(\text{MgCl}_2) = M(\text{MgCl}_2) \cdot n(\text{MgCl}_2) = 95 \cdot 0,1755 = 16,6725 \text{ г}$$





Вариант задания \_\_\_\_\_

Лист работы 3 из 3

$$n(\text{MgO})_{\text{нуж}} = n(\text{MgO})_{\text{от}} \quad n(\text{MgCl}_2) = 0,1755 \text{ моль}$$

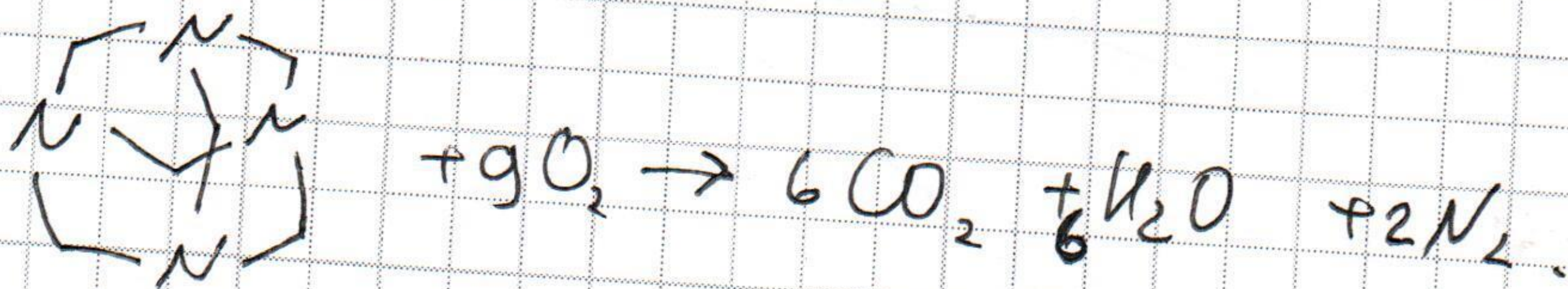
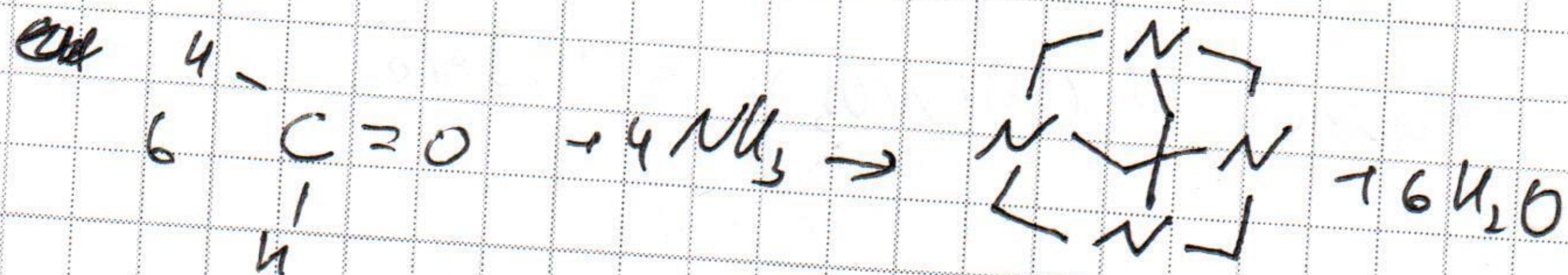
$$n(\text{MgO})_{\text{от}} = n(\text{MgO}) = 0,1755 = 0,25 - 0,1755 = 0,0745 \text{ моль}$$

$$m(\text{MgO})_{\text{от}} = M(\text{MgO}) \cdot n(\text{MgO}) = 40 \cdot 0,0745 = 2,98 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = n(\text{H}_2\text{O}) \cdot M(\text{H}_2\text{O}) = 0,1755 \cdot 18 = 3,159 \text{ г}$$

Ответ: образовались:  $\text{MgCl}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$

$$m(\text{MgCl}_2) = 15,6725 \text{ г}; \quad m(\text{H}_2\text{O}) = 3,159 \text{ г}; \quad m(\text{MgO})_{\text{оставшегося}} = 2,98 \text{ г}$$



94 9 шт. таблетки — 9 шт. сухого сырья 5 г

$$= \frac{30,245 \cdot 10^6}{10^3} \cdot 5 = 150,245 \cdot 10^3 \text{ Дж} = 150,245 \text{ кДж}$$

$$Q_{\text{нагрева воды}} = c_{\text{воды}} \cdot m_{\text{H}_2\text{O}} \cdot \Delta t =$$

$$= c_{\text{H}_2\text{O}} \cdot \rho_{\text{H}_2\text{O}} \cdot V_{\text{H}_2\text{O}} \cdot (t_{\text{к}} - t_{\text{н}}) = 4200 \cdot 0,0008$$

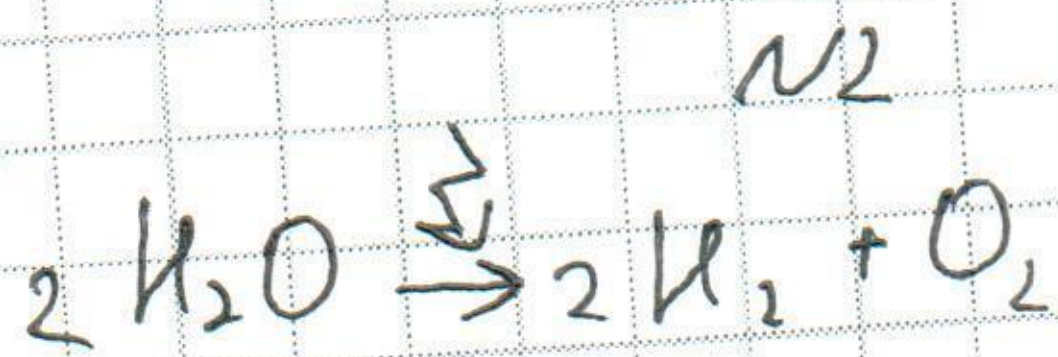
$$= 4200 \cdot 1000 \cdot 0,0008 \cdot 90 = 42 \cdot 10^2 \cdot 10^3 \cdot 10^{-4} \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10^1 =$$

$$= 3024 \cdot 10^2 = 302,4 \text{ кДж}$$

$$n \text{ таблеток} = \frac{Q_{\text{нагрева}}}{Q \text{ таблетки}} = \frac{302,4 \text{ кДж}}{150,245} \approx 2$$



Ответ: необходимо 2 молекулы.



$$n(\text{H}_2) = \frac{m(\text{H}_2)}{M(\text{H}_2)} = \frac{1,5}{2} = 0,75 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O})_{\text{неук}} = n(\text{H}_2) = 0,75 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O})_{\text{всего}} = \frac{m(\text{H}_2\text{O})}{M(\text{H}_2\text{O})} = \frac{10,5}{18} = 0,583 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O})_{\text{ост}} = n(\text{H}_2\text{O})_{\text{всего}} - n(\text{H}_2\text{O})_{\text{неук}} = 0,583 - 0,75 = -0,167 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{ост}} = n(\text{H}_2\text{O})_{\text{ост}} \cdot M(\text{H}_2\text{O}) = -0,167 \cdot 18 = -3,006 \text{ г}$$

$$w(\text{Al}(\text{NO}_3)_3) = \frac{m(\text{Al}(\text{NO}_3)_3)}{m(\text{Al}(\text{NO}_3)_3) + m(\text{H}_2\text{O})_{\text{ост}}} \cdot 100\%$$

$$= \frac{10,5}{10,5 + 3,006} \cdot 100\% = 77,918\%$$

Ответ:  $w(\text{Al}(\text{NO}_3)_3) = 77,918\%$ .

