



Вариант № 1

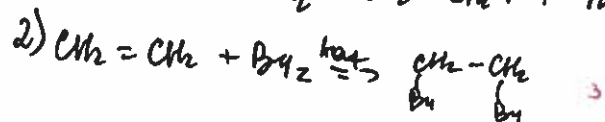
| Оценка выполнения олимпиадной работы<br>(заполняется проверяющим) |                           |          |   |         |             |   |                   |            |   |    |    |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|---|---------|-------------|---|-------------------|------------|---|----|----|
| № задания                                                         | 1                         | 2        | 3 | 4       | 5           | 6 | 7                 | 8          | 9 | 10 | Σ  |
| Полученный балл                                                   | 1                         | 10       | 0 | 20      | 9           | 1 |                   |            |   |    | 41 |
| I проверка                                                        | Фамилия И.О. проверяющего | Кривинич |   | Подпись | [Signature] |   | Σ баллов прописью | сорок один |   |    |    |
|                                                                   | Фамилия И.О. проверяющего | Кривинич |   | Подпись | [Signature] |   | Σ баллов прописью | сорок один |   |    |    |
| II проверка                                                       | Фамилия И.О. проверяющего | Лобанов  |   | Подпись | [Signature] |   | Σ баллов прописью | сорок один |   |    |    |
|                                                                   | Фамилия И.О. проверяющего |          |   | Подпись |             |   | Σ баллов прописью |            |   |    |    |

Задание 5. 9

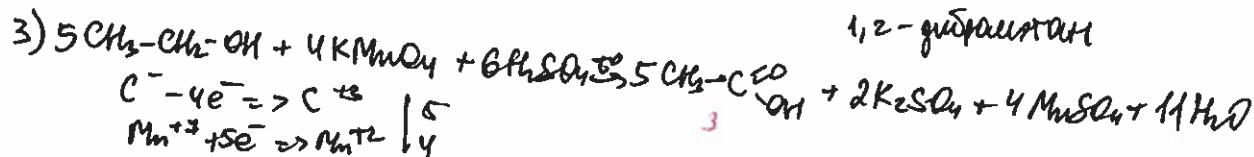
Вещество А - одноатомный предельный спирт, т.к. способен к дегидратации (р-ция 1).



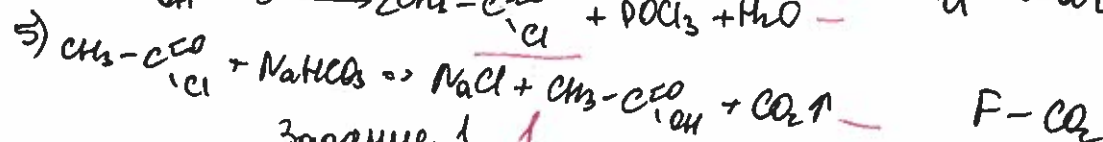
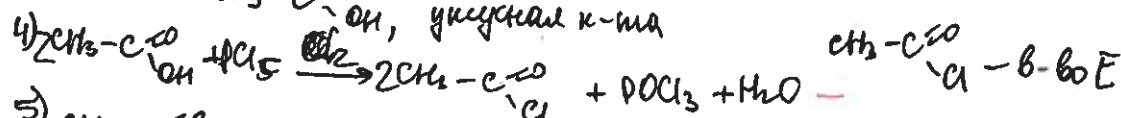
В -  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ , этилен



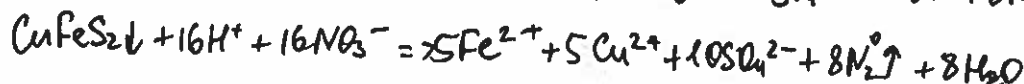
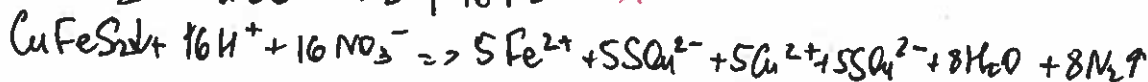
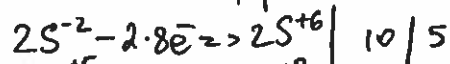
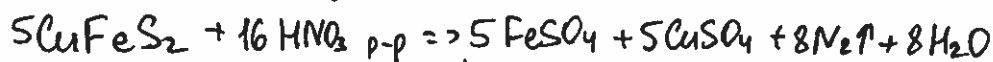
С -  $\underset{\text{Br}}{\text{CH}_2}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}_2}$   
1,2-дибромэтан



D -  $\text{CH}_3-\text{COOH}$ , уксусная к-та



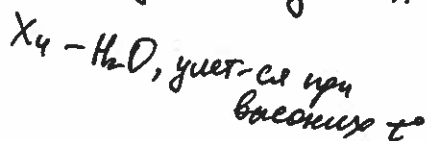
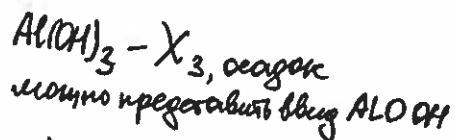
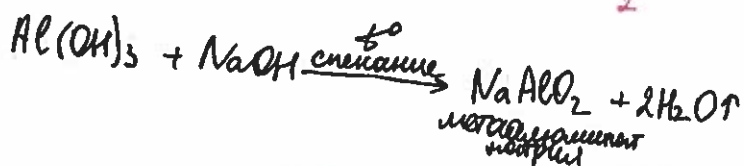
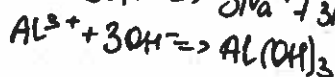
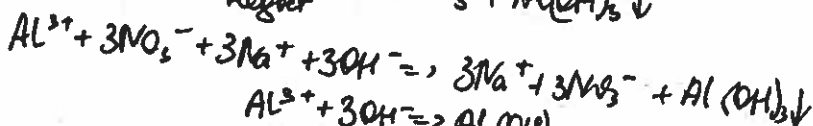
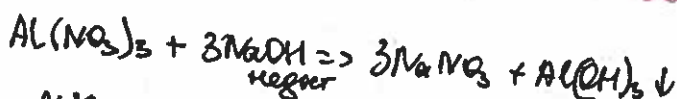
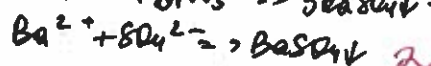
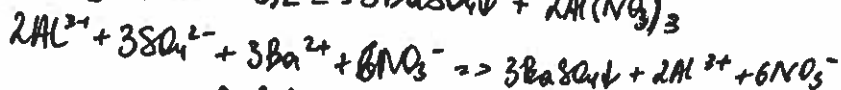
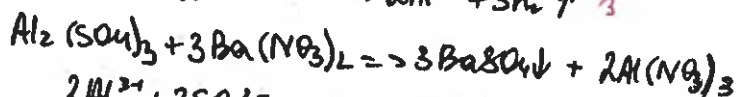
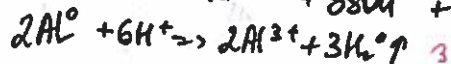
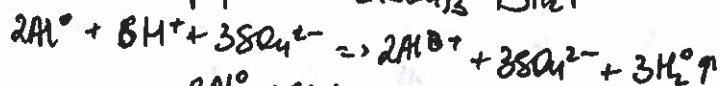
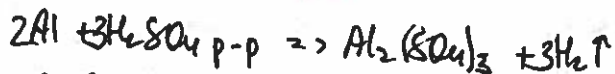
Задание 1. 1



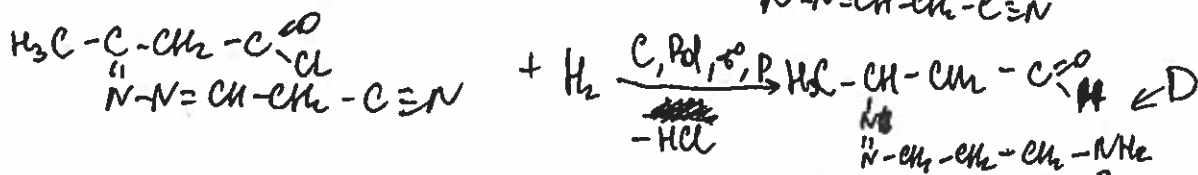
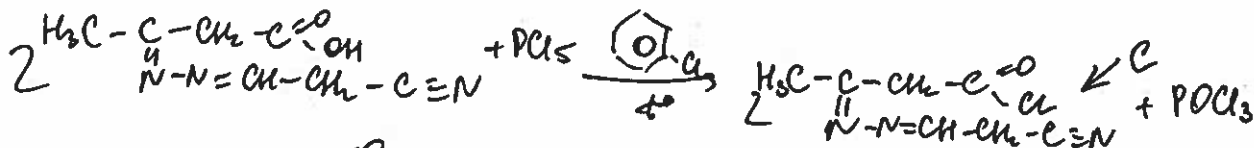
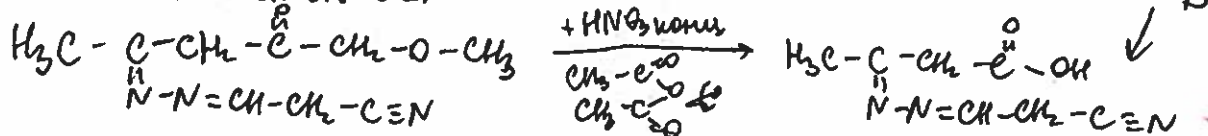
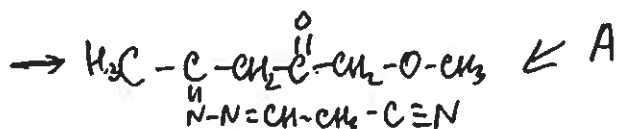
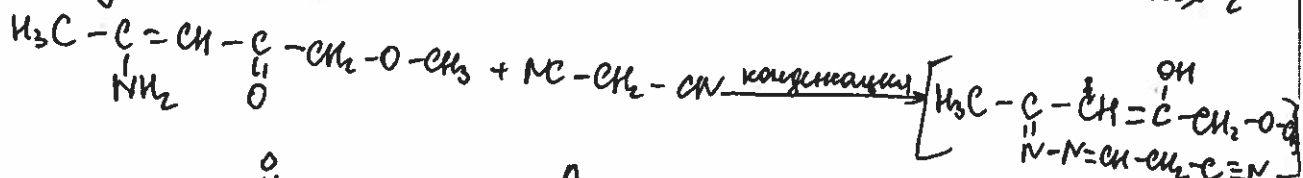


Вариант № 1

Задание 2. 10



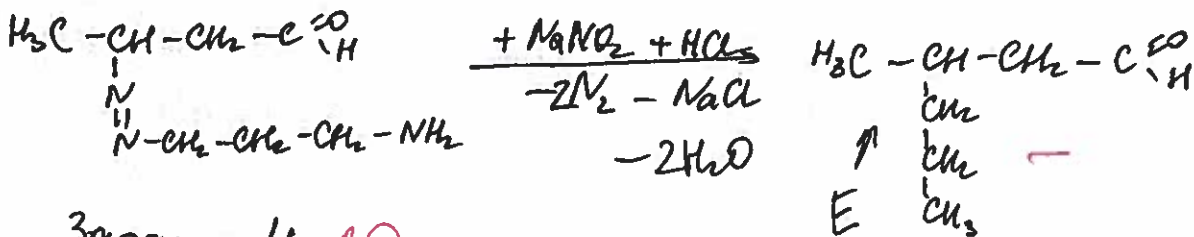
Задание 3. 10





Вариант № 1

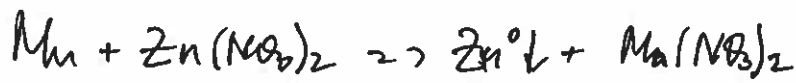
Задача 3.



Задача 4. 20

$$m_{\text{р-ра}}(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2) = 300 \text{ г}, w = 20\%$$

$$V(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2)_{\text{изнач-о}} = \frac{m_{\text{р-ра}} \cdot w}{M} = \frac{300 \cdot 0,2}{189} = 0,3175 \text{ моль} \approx 0,3 \text{ моль}$$



$$\Delta m = 2,0 \text{ г} = m(\text{Zn}) - m(\text{Mn})$$

Пусть в р-ию вошло  $x$  моль  $(\text{Mn})$ , тогда  $V(\text{Zn}) = x$ ,

$$2,0 = x \cdot 65 - 55x = 10x$$

$$x = 0,2 \text{ моль} \\ V(\text{Mn}(\text{NO}_3)_2) = 0,2 \text{ моль}$$

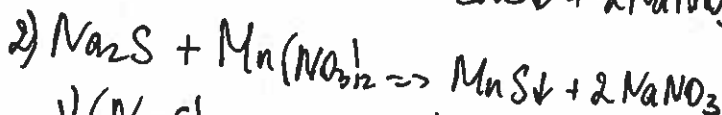
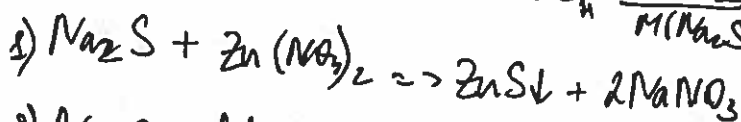
$$V(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2)_{\text{ост}} = 0,3175 - 0,2 = 0,1175 \text{ моль}$$

Насыщенный р-р:

$$w(\text{Na}_2\text{S}) = \frac{26}{100 + 26} = \frac{26}{126}, m_{\text{р-ра}} = 150 \text{ г}$$

$$m(\text{Na}_2\text{S})_{\text{н.б}} = \frac{150 \cdot 26}{126} = 30,95 \text{ г}$$

$$V(\text{Na}_2\text{S})_{\text{н}} = \frac{m(\text{Na}_2\text{S})}{M(\text{Na}_2\text{S})} = 0,396 \text{ моль} \approx 0,4 \text{ моль}$$



$$V(\text{Na}_2\text{S})_{\text{проп}(2)} = V(\text{Mn}(\text{NO}_3)_2) = 0,2 \text{ моль}$$

$$V(\text{Na}_2\text{S})_{\text{проп}(1)} = V(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2) = 0,1175 \text{ моль}$$

Страница 3 из 7



Вариант № 1

Задача 4.

$$V(\text{Na}_2\text{S})_{\text{ост}} = V(\text{Na}_2\text{S})_{\text{н}} - V(\text{Na}_2\text{S})_{\text{проп}2} - V(\text{Na}_2\text{S})_{\text{проп}1}$$

$$V(\text{Na}_2\text{S})_{\text{ост}} = 0,079 \text{ моль} \approx 0,08 \text{ моль}$$

$$m(\text{Na}_2\text{S}) = V \cdot M = 6,1872 \approx 6,22$$

Оставшийся раствор:

$$1) 3\text{O}_2 - 2\text{O}_2 = 2982$$

$$2) 2982 + 15\text{O}_2 = 4482$$

$$3) 4482 - m(\text{MnS}) - m(\text{ZnS}) = 4482 - 17,42 - 11,4 = 419,22$$

$$m(\text{MnS}) = V(\text{MnS}) \cdot M(\text{MnS}) = 0,2 \cdot 87(2) = 17,42$$

$$V(\text{MnS}) = V(\text{Mn}(\text{NO}_3)_2) = 0,2 \text{ моль}$$

$$m(\text{ZnS}) = V(\text{ZnS}) \cdot M(\text{ZnS}) = 0,1175 \cdot 97(2) = 11,39752 \approx 11,42$$

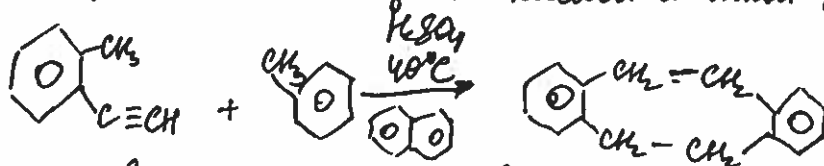
$$V(\text{ZnS}) = V(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2) = 0,1175 \text{ моль}$$

$$w(\text{Na}_2\text{S}) = \frac{m(\text{Na}_2\text{S})}{m_{\text{р-ра}}} = \frac{6,22}{419,22} = 1,479\% \approx 1,48\%$$

$$\text{Ответ: } w(\text{Na}_2\text{S}) = 1,48\%.$$

Задача 6. 1

Потери гомологов бензола с ксилой шотной принадлежат втрое-ш:



Серная кислота выполняет ф-ию катализатора  
т.к. иницирует данную р-ию протонированием  
пропона в р-е выделяемые диссоциируя серной к-той





Вариант № 1

$$m_{\text{микрофен}} = \frac{2,6}{100} \cdot 100 \cdot 10^3 \text{ м} = 2600 \text{ м}$$

$$m_{\text{микрофен}} = 0,8 \cdot m_{\text{микрофен}} = 2080 \text{ м}$$

100 тыс. м сур. фр. БТК — х м к-ты  
1 м сур. фр. БТК — 54 м к-ты

$$x = \frac{54 \text{ м} \cdot 100 \cdot 10^3 \text{ м}}{1 \text{ м}} = 5400 \text{ м} \cdot 10^3 = 5400 \text{ м}$$

сертой к-ты

$$M_{\text{потерь серт. к-ты с клас. слот.}} = 0,05 \cdot 5400 \text{ м} = 270 \text{ м}$$

$$M_{\text{клас. слотки}} = M_{\text{спирт дилер}} + m_{\text{трилер инден}} + m_{\text{микрофен}} + m_{\text{к-ты}}$$

$$M_{\text{клас. слотки}} = 360 \text{ м} + 200 \text{ м} + 2600 \text{ м} + 5400 \text{ м} - 270 \text{ м} + 270 \text{ м}$$

(Если бы не было р-ий лоты-замещ у/вадоход. с непер. прав. б/уот)

$$M_{\text{клас. слотки}} = 8290 \text{ м} + 270 \text{ м} = 8560 \text{ м}$$

$$W_{\text{потерь 2}} = 3,2\% = \frac{8290 \text{ м} \cdot 3,2}{100} = 263,28 \text{ м}$$

$$M_{\text{конечн. клас. слотки}} = 8560 \text{ м} - m_{\text{потерь 2}} = 8296,72 \text{ м}$$

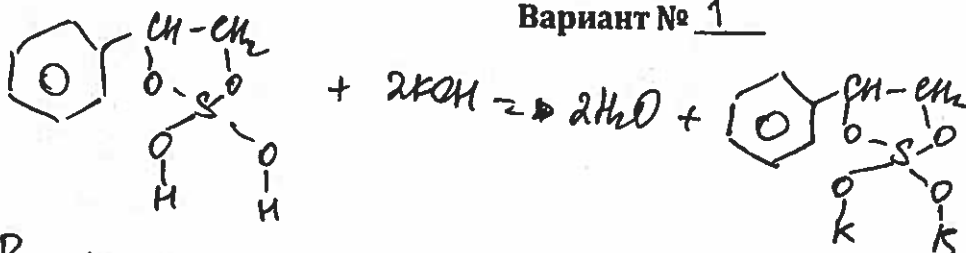
$$W_{\text{спирт дилер}} = \frac{360 \text{ м}}{8296,72 \text{ м}} = 4,34\%$$

$$W_{\text{трилер инден}} = \frac{200 \text{ м}}{8296,72 \text{ м}} = 2,41\%$$

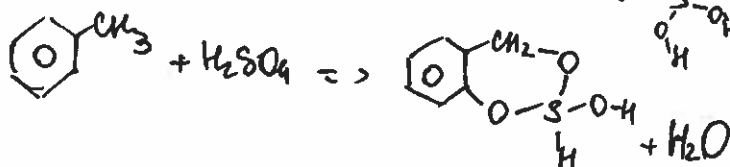
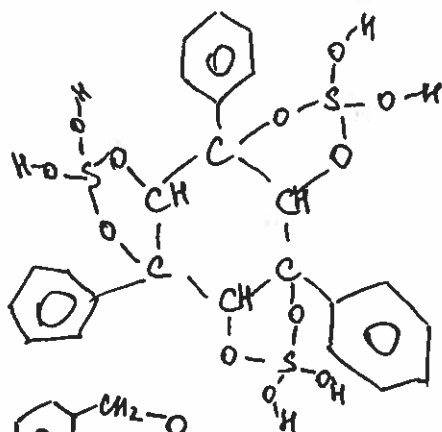
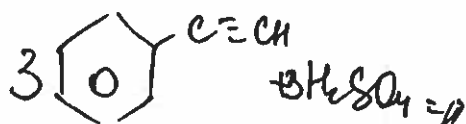
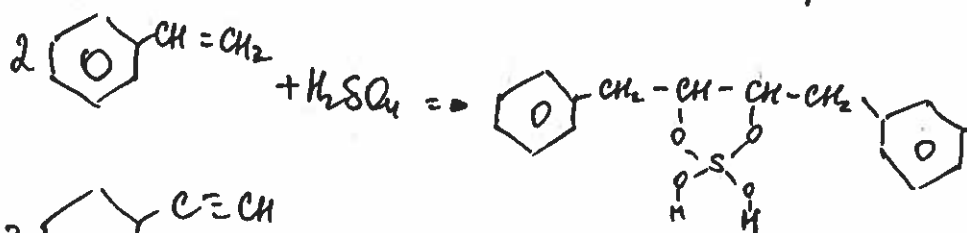
$$W_{\text{микрофен}} = \frac{5400 \text{ м} - 270 \text{ м}}{8296,72 \text{ м}} = \frac{5130 \text{ м}}{8296,72 \text{ м}} = 61,91\%$$



Вариант № 1



Р-ии непредельных производных бензола при окислении (перекисью водорода)



м сырой фракции = 100 т.м.

$$m_{\text{широл}} = \frac{0,9}{100} \cdot 100 \cdot 10^3 \text{ т} = 900 \text{ т}$$

$$m_{\text{широл}} = 2,450 \text{ т} = 2450 \text{ т}$$

$$m_{\text{широл}} = 0,4 \text{ т} = 400 \text{ т}$$

$$m_{\text{инден}} = \frac{0,5}{100} \cdot 100 \cdot 10^3 \text{ т} = 500 \text{ т}$$

$$m_{\text{инден}} \rightarrow \text{«мелкую фракцию»} = 500 \text{ т} \cdot 0,4 = 200 \text{ т} =$$

$$m_{\text{широл}} = \frac{600 \text{ т}}{200 \text{ т}} = \frac{m_{\text{инден}}}{3} = m_{\text{инден}}$$

Страница 5 из 7



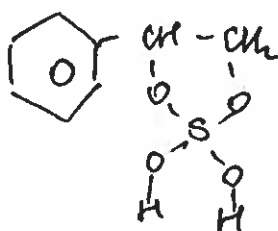
Вариант № 1

$$w_{\text{тиоурен}} = \frac{2600 \text{ м}}{8286,08 \text{ м}} \approx 31,38\%$$

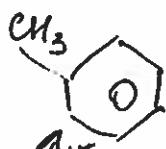
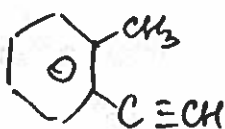
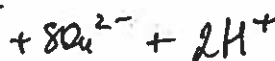
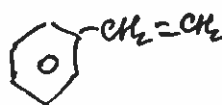
Ответ:  $w_{\text{тиоурен}} = 31,38\%$ ;  $w_{\text{сернок-мн}} = 61,91\%$ ;

$$w_{\text{тример на ифена}} = 2,41\%$$

$$w_{\text{сширон динер}} = 4,3\%$$



40°C  
-20°C  
P



В р-те р-ий  
отят протон

выходит из соед-ия, потому  
серная кислота не явл-ся реагентом  
но явл-ся катализатором донной р-ии.