

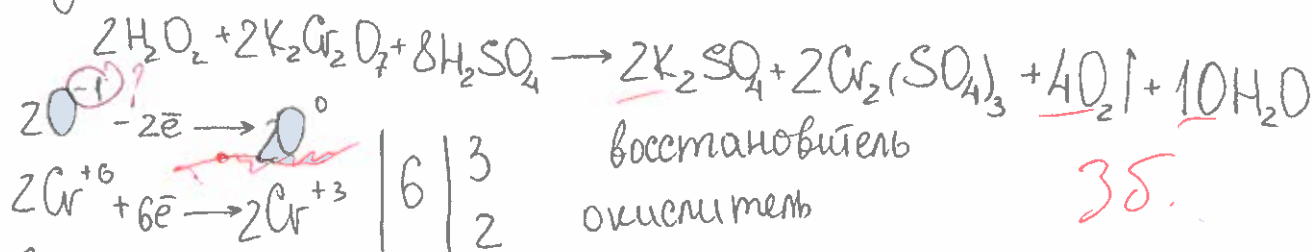


Вариант № 6

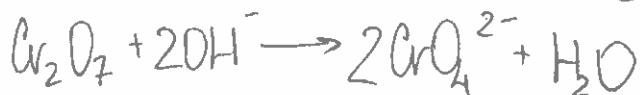
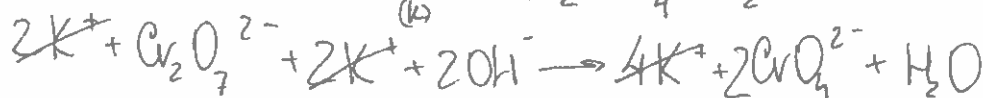
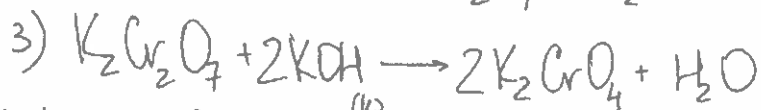
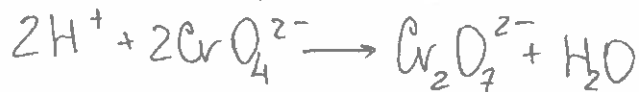
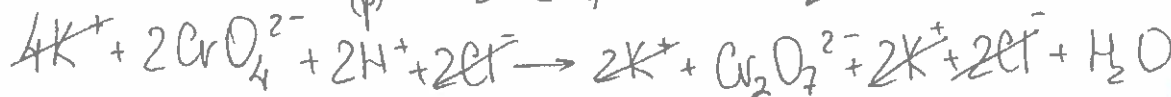
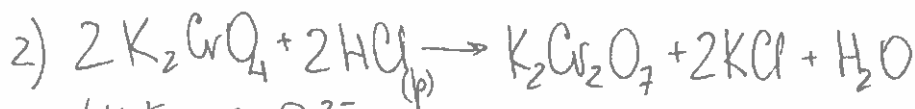
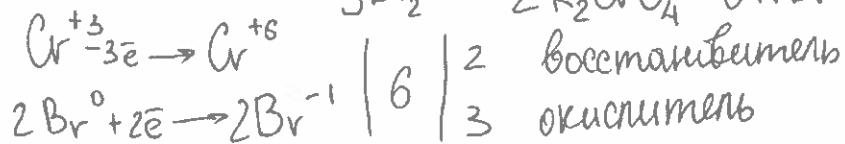
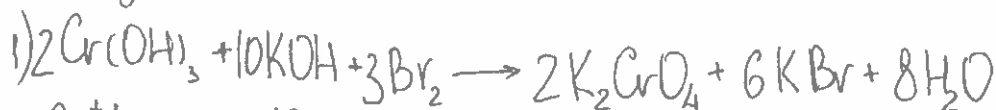
Оценка выполнения олимпиадной работы
(заполняется проверяющим)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл	3	10	4	20	11	5					43
I проверка	Фамилия И.О. проверяющего	Пермиссия И.В.		Подпись			Σ баллов прописью	сорок шесть 43			
	Фамилия И.О. проверяющего	Литвинов		Подпись			Σ баллов прописью	сорок шесть			
II проверка	Фамилия И.О. проверяющего	Пермиссия И.В.		Подпись			Σ баллов прописью	сорок три			
	Фамилия И.О. проверяющего			Подпись			Σ баллов прописью				

Задание 1

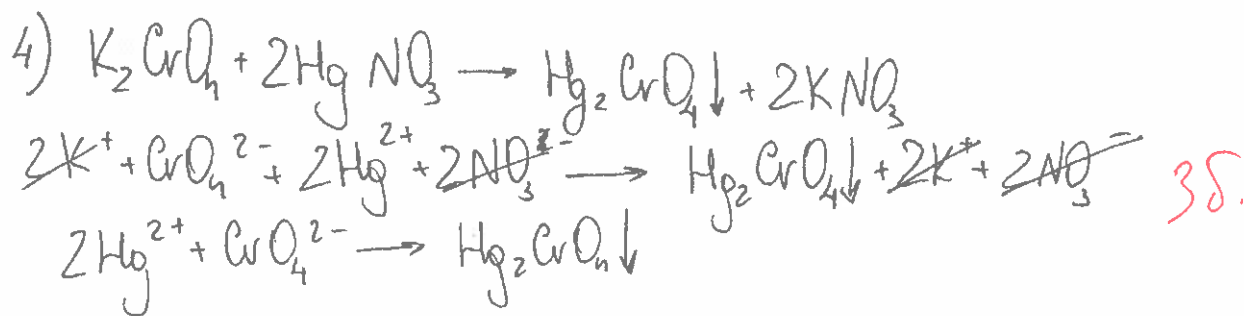


Задание 2

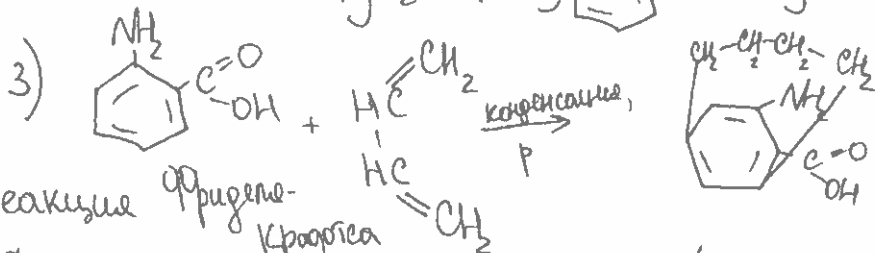
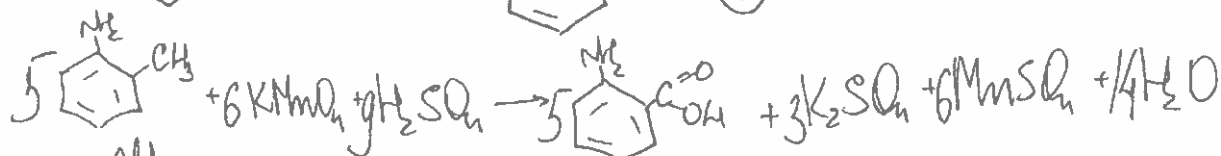
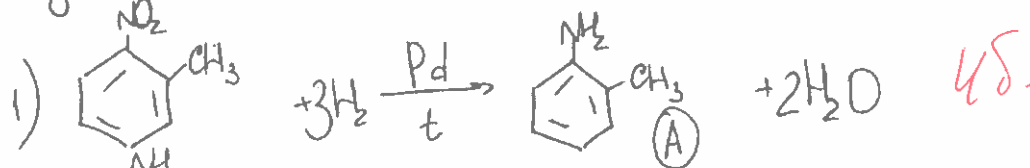




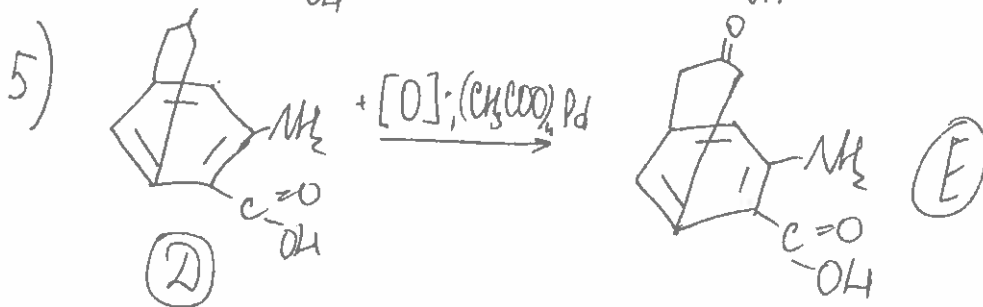
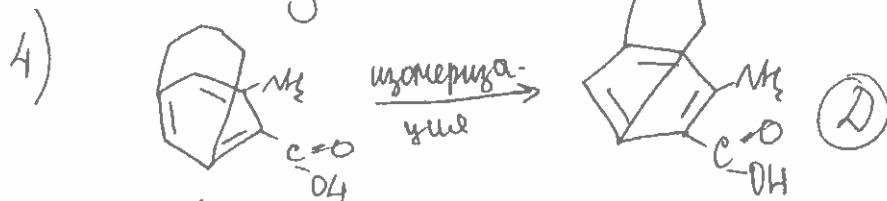
Вариант № 6



Задание 3 45



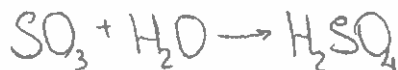
Реакция Фриделя-Крафтса
Диемановский синтез





Вариант № 6

Задача №4 205



$$W(\text{SO}_3) = 1\%$$

б.м.

$$m_{\text{он}} = 100 \text{ г}$$

$$m(\text{SO}_3) = 1 \text{ г}$$

$$\nu = \frac{1}{80} = 0,0125 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 200 \text{ г}$$

$$m_{\text{р.кон}} = 200 + 100 = 300 \text{ г}$$

$$\frac{\nu(\text{SO}_3)}{\nu(\text{H}_2\text{SO}_4)} = \frac{1}{1}; \nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,0125 \text{ моль}$$

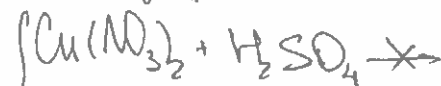
сопр.

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 100 \cdot 0,99 = 99 \text{ г}$$

б.м.

одн.

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 99 + 1,225 = 100,225 \text{ г}$$



$$\frac{\nu(\text{CO}_2)}{\nu(\text{H}_2\text{SO}_4)} = \frac{1}{1}; \nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,134 \text{ моль}$$

проп.

$$m = 13,125 \text{ г}$$

$$W(\text{H}_2\text{SO}_4) = 10\% \text{ кон}$$

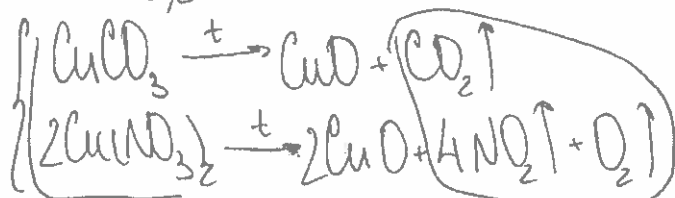
x - m солей

$$0,1 = \frac{100,225 - 13,125}{300 + x - 5,896}$$

$$87,093 = 29,411 + 0,1x$$

$$0,1x = 57,682$$

$$x = 576,82$$



$$m = 10 \text{ г}$$

$$m(\text{CuCO}_3) = 10 \cdot 0,0288 = 0,288 \text{ г}$$

$$\nu = \frac{0,288}{124} = 0,002323 \text{ моль}$$

$$\frac{\nu(\text{CuCO}_3)}{\nu(\text{CO}_2)} = \frac{1}{1}; \nu(\text{CO}_2) = 0,002323 \text{ моль}$$

$$\frac{\nu(\text{CO}_2)}{\nu(\text{CuCO}_3)} = \frac{1}{1}; \nu(\text{CuCO}_3) = 0,134 \text{ моль}$$

$$m = 0,134 \cdot 124 = 16,616 \text{ г}$$

$$W(\text{CuCO}_3) = \frac{16,616}{576,82} \cdot 100\% = 2,88\%$$

в смеси

$$m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 10 - 0,288 = 9,712 \text{ г}$$

$$\nu(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = \frac{9,712}{188} = 0,05166 \text{ моль}$$

$$\frac{\nu(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2)}{\nu(\text{NO}_2)} = \frac{2}{4}; \nu(\text{NO}_2) = 0,1033 \text{ моль}$$

$$\frac{\nu(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2)}{\nu(\text{O}_2)} = \frac{2}{1}; \nu(\text{O}_2) = 0,026 \text{ моль}$$

$$V(\text{газов}) = 22,4(0,026 + 0,1033 + 0,002323) = 2,95 \text{ л}$$



Вариант № 6

Задача 6

$$w(N)_{\text{в угле}} = 2\%$$

$$w(C)_{\text{в угле}} = 12,6\%$$

Пусть $m_{\text{угле}} = 100 \text{ г}$.

$$m(\text{кокс. газа}) = 100 \cdot 0,126 = 12,6 \text{ г}$$

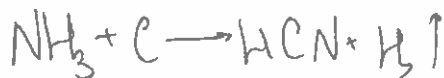
$$m(N) = 2 \text{ г} \Rightarrow n = 0,143 \text{ моль}$$

$$0,143 \text{ моль} - 14 \frac{\text{г}}{\text{моль}} (N)$$

$$x \text{ моль} - 17 \frac{\text{г}}{\text{моль}} (NH_3)$$

$$x = 0,1736 \text{ моль}$$

55



$$\frac{n(NH_3)}{n(HCN)} = \frac{1}{1}; n(HCN) = 0,1736 \text{ моль}$$

$$m = 0,1736 \cdot 27 = 4,6872 \text{ г}$$



$$w(HCN)_{\text{в коксовом газе}} = \frac{4,687}{12,6} \cdot 100 = 37,2\%$$



Или 1000 кг угле прихоронил $\frac{4,687 \cdot 1000}{100} = 46,87 \text{ кг HCN}$.

Задача 5

Терпен $C_{10}H_{16}O$ содержит либо альдегидную группу, либо является первичным амином. Это понятно по возможности его вступать в реакцию с реактивом Толленса. Но так как при жестком окислении терпена образуется кетон, должна присутствовать спиртовая группа -OH. Значит альдегидной группы нет, потому что только один атом. Второе, что образуется при окислении терпена — щавелевая кислота $C_2H_2O_4$ $\begin{matrix} \text{HO} & \text{C} & \text{C} & \text{OH} \\ & \text{=O} & \text{=O} & \end{matrix}$, значит эта часть молекулы выглядит следующим образом: $HC \equiv C - HC = C - R$ или $R - C \equiv CH - CH = C - R'$

Терпена есть? За расчёт 3 балла



Вариант № 6

Формула дифенилфана:

