

Бланк олимпиадной работы

Класс 11 Вариант 4 Дата Олимпиады 19.02.2023

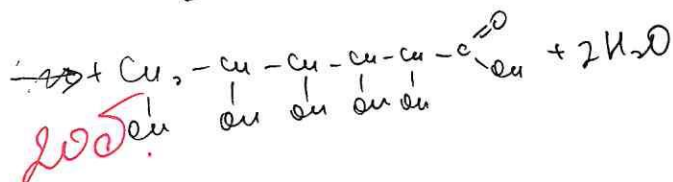
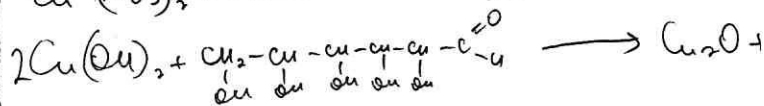
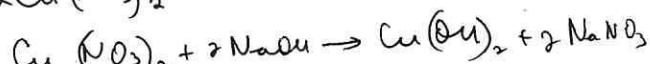
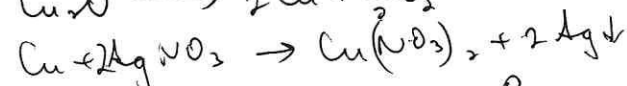
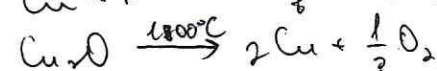
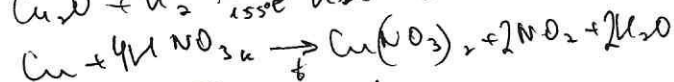
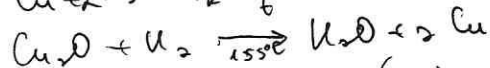
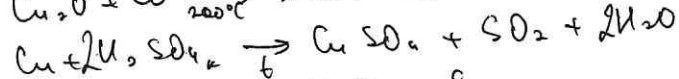
Площадка написания КНИТУ

ОЦЕНКА

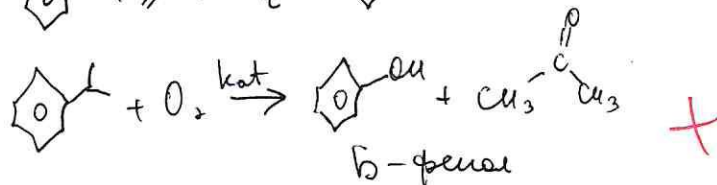
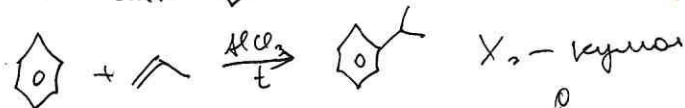
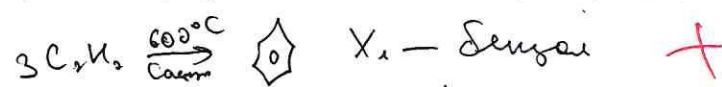
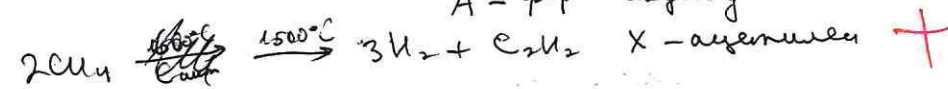
(заполняется проверяющим)

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись
											Цифрой	Прописью	
Оценка	20	20	10	10	4	-	10	10			84	восемьдесят четыре	

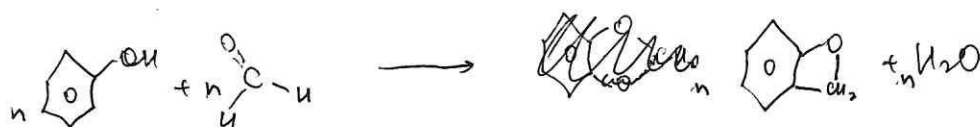
① $Me - Cu$; $A - Cu_2O$; $B - Cu(NO_3)_2$; $C - Cu(OH)_2$



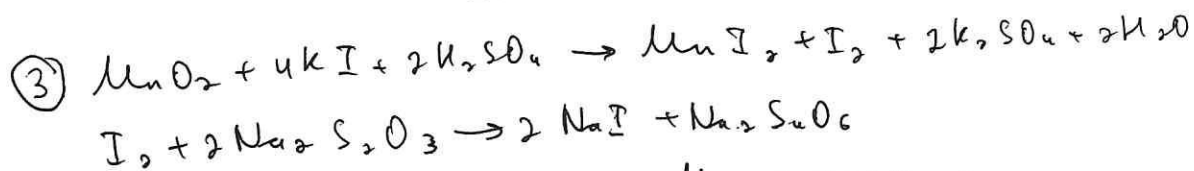
② $CH_4 + O_2 \xrightarrow{кат} CH_3-CH_2-CHO + H_2O$
 $A - \text{формальдегид}$



$C_n A - \text{бензоальдегидовые смолы}$



Бланк олимпиадной работы



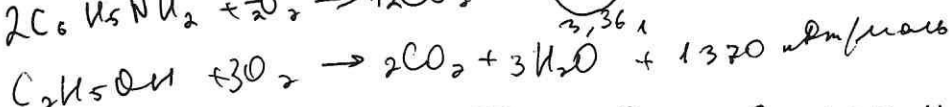
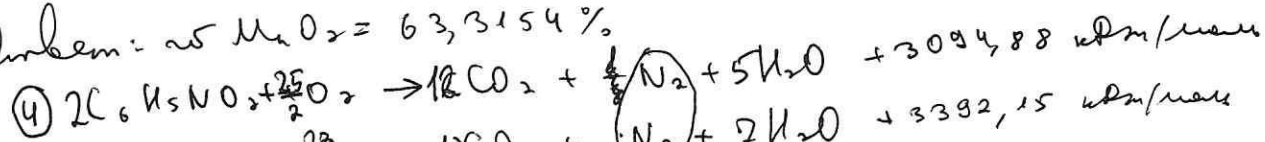
$\nu \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 0,024411 \cdot 0,2217 \text{ моль} = 0,0054 \text{ моль}$

$\nu \text{I}_2 = \nu \text{MnO}_2 = \frac{1}{2} \nu \text{титранданта} = 0,0027 \text{ моль}$

$\omega \text{MnO}_2 = \frac{0,0027 \text{ моль} \cdot 87 \text{ г/моль}}{0,3710 \text{ г}} = 63,3154\%$

+100

Ответ: $\omega \text{MnO}_2 = 63,3154\%$



$\nu \text{N}_2 = \frac{3,361}{22,41 \text{ л/моль}} \approx 0,15 \text{ моль}$ Пусть было $2x$ моль нитробензола, тогда
 $\nu \text{амин} = 0,3 - 2x$

$\nu \text{этанола} = \frac{m_{\text{пр-ра}} - m_{\text{амин}} - m_{\text{нитроб.}}}{46 \text{ г/моль}} = \frac{2x \cdot 123}{0,2617} - 123 \cdot 2x - 93(0,3 - 2x)$

$Q = 1467,4 \text{ Дж} = 2x \cdot 3094,88 \text{ кДж/моль} + (0,3 - 2x) \cdot 3392,15 \text{ кДж/моль} + \nu \text{этанола} \cdot 1370 \text{ кДж/моль}$

$x \approx 0,05 \text{ (моль)} \Rightarrow m_{\text{пр-ра}} = \frac{2 \cdot 0,05 \text{ моль} \cdot 123 \text{ г/моль}}{0,2617} = 472$

Ответ: $m_{\text{пр-ра}} = 472$

⑦ $pV = \nu RT \Rightarrow p = \frac{\nu RT}{V} = \frac{30 \text{ моль} \cdot 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot 300 \text{ К}}{66,481} \approx 1125 \text{ кПа}$

Ответ: $p = 1125 \text{ кПа}$

⑧ $p_{\text{H}} + p_{\text{OH}} = 14$; $p_{\text{H}} = 10,3$

$\Rightarrow p_{\text{OH}} = 3,7$

$-\lg [\text{OH}^-] = 3,7 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 2 \cdot 10^{-4} \text{ моль/л}$

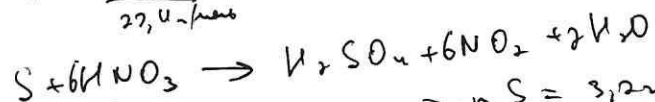
$\text{Степень диссоциации} = \frac{[\text{OH}^-]}{C_{\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}}} = \frac{2 \cdot 10^{-4} \text{ моль/л}}{0,002 \text{ моль/л}} = 0,1$

Ответ: степень диссоциации = 0,1

Бланк олимпиадной работы

5) $V_{NO_2} = \frac{13,92 \text{ г}}{4} \cdot 3 = 10,44 \text{ г} \Rightarrow \nu_{NO_2} = \frac{13,92 \text{ г}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,6 \text{ моль}$

$\nu_{NO} = \frac{4,48 \text{ г}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,2 \text{ моль}$



$\nu_S = \frac{1}{6} \nu_{NO_2} = 0,1 \text{ моль} \Rightarrow m_S = 3,2 \text{ г}$ $w_S = \frac{3,2 \text{ г}}{6,8 \text{ г}} = 47,059\%$

$\nu_{HNO_3} = 4 \nu_{NO} = 0,8 \text{ моль}$

$\nu_{HNO_3 \text{ избыток}} = 0,8 + 0,6 = 1,4 \text{ моль}$

$C(HNO_3) = \frac{1,4 \text{ моль}}{0,056 \text{ л}} = 25 \text{ М}$

Ответ: $w_S = 47,059\%$; $C_{HNO_3} = 25 \text{ М}$

4