



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

$$E = mc^2$$



ШИФР

103672

0123456789

Бланк олимпиадной работы

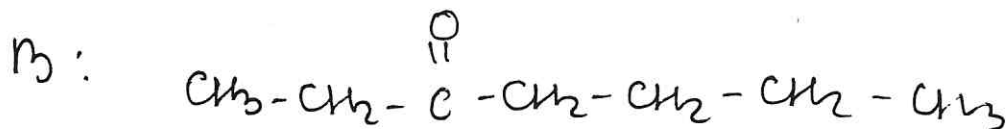
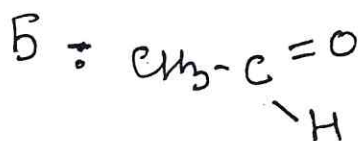
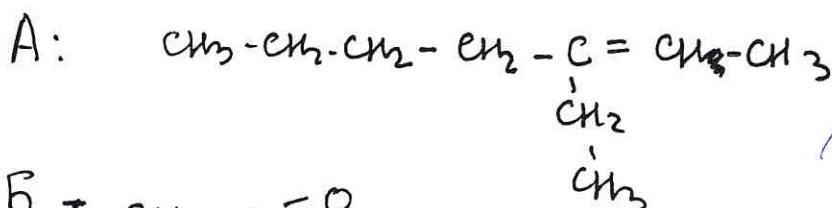
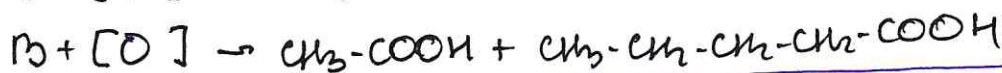
Класс 10 Вариант 5 Дата Олимпиады 19.02.2023

Площадка написания "ЛЭТУ"

ОЦЕНКА

(заполняется проверяющим)

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись
											Цифрой	Прописью	
Оценка	10	4	10	16	14	12	4	12	-	-	82	восемьдесят два	



см. следующий лист

Σ 16

Лист 1 из 4



ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



ШИФР

103672

1123456789

Бланк олимпиадной работы

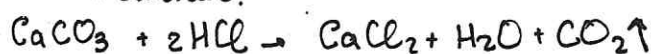
№1. ДАНО:

$$m = 300 \text{ г}$$

$$W(\text{примес.}) = 20\%$$

$$V(\text{CO}_2) = ?$$

Решение:



$$m(\text{чист. в-ва}) = 300 \times 0,8 = 240 \text{ г}$$

$$\nu(\text{CaCO}_3) = \frac{240}{100} = 2,4 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{CO}_2) = \nu(\text{CaCO}_3) = 2,4 \text{ моль}$$

$$V(\text{CO}_2) = 2,4 \cdot 22,4 = 53,76 \text{ л}$$

$$\text{Ответ: } V(\text{CO}_2) = 53,76 \text{ л.}$$

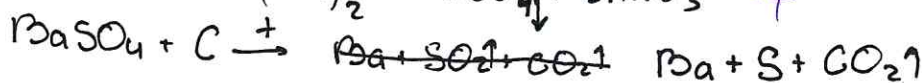
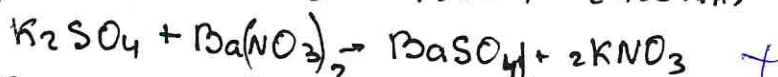
$$m = \nu M$$

$$\nu = \frac{m}{M}$$

$$\nu = \frac{V}{V_m}$$

$$V = \nu V_m$$

№2.

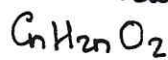


№3. ДАНО:

$$W(\text{O}) = 43,25\%$$

Кислота?

Решение:



$$\text{① } \text{CH}_2\text{O}_2 : M = 46 \text{ г/моль}$$

$$W(\text{O}) = \frac{32}{46} \cdot 100\% = 69,57\%$$

$$\text{② } \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 : M = 60 \text{ г/моль}$$

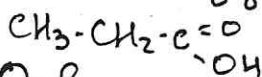
$$W(\text{O}) = \frac{32}{60} \cdot 100\% = 53,33\%$$

$$\text{③ } \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2 : M = 74 \text{ г/моль}$$

$$W(\text{O}) = \frac{32}{74} \cdot 100\% = 43,24\%$$

$$\text{④ } \text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2 : M = 88 \text{ г/моль}$$

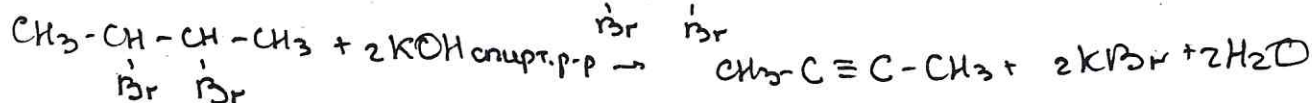
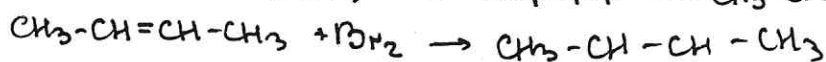
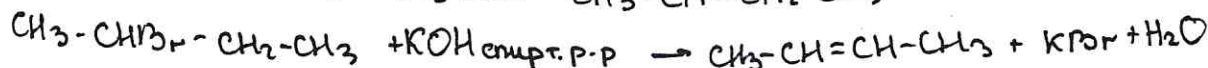
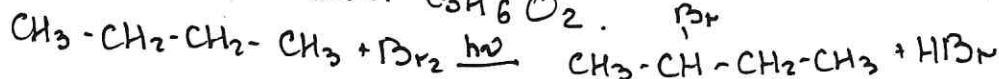
$$W(\text{O}) = \frac{32}{88} \cdot 100\% = 36,36\%$$



$$\text{OH}$$

Ответ: $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$.

№5



см. следующий лист

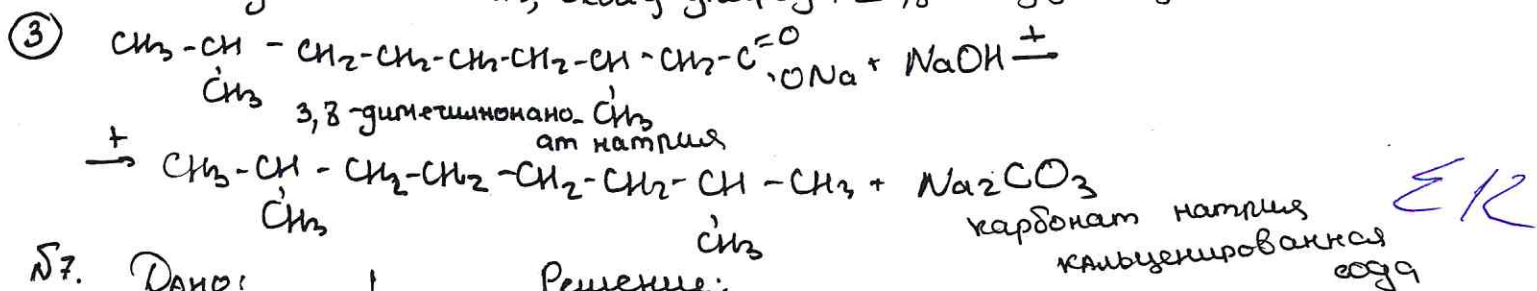
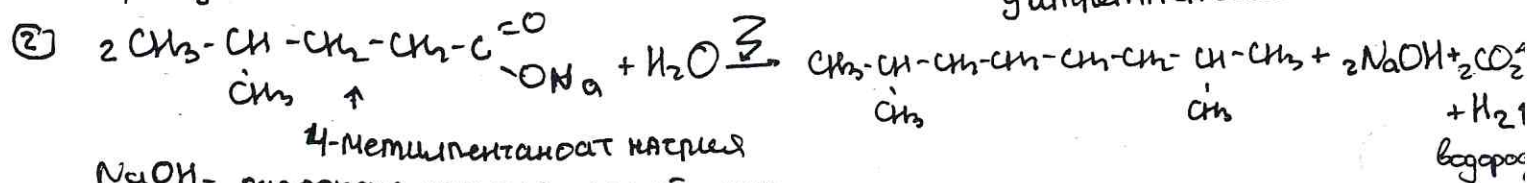
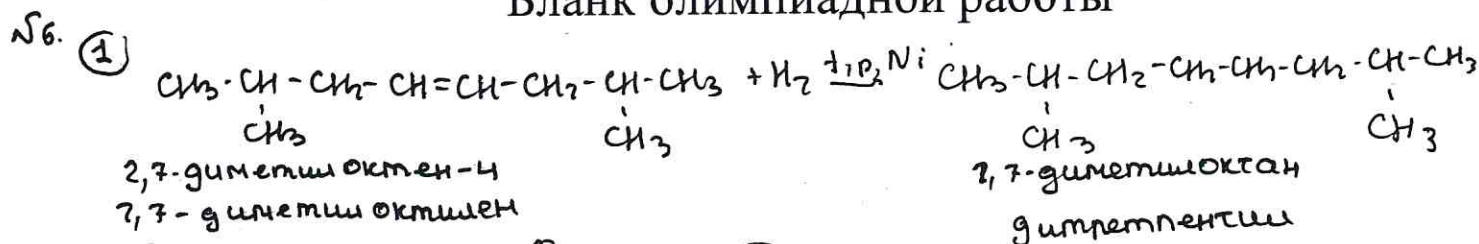


$$(ab)c = a(bc)$$

$$E=mc^2$$



Бланк олимпиадной работы



57. Дано:

$$T_0 = 25^\circ\text{C} = 298\text{K}$$

$$\nu_1 = \nu_2 = 2 \text{ моль}$$

$$\nu_1' = 0,48 + \nu_2'$$

$$p_2 = 1,1 p_0$$

Решение:

$$pV = \nu RT$$

$$V = \text{const}$$

$$p \sim \nu T$$

$$p_0 V = \nu_0 R T_0$$

$$p_0 = \frac{2 \cdot R \cdot 298}{V}$$

$$p_0 = \frac{\nu_0 R T_0}{V}$$

$$V = \frac{\nu_0 R T_0}{p_0}$$

$$p_1 V = \nu_1 R T_1'$$

$$p_2 V = \nu_2 R T_2'$$

Пусть x моль стало во втором сосуде после его перемены в термостат, тогда:

$$x + x + 0,48 = 4 \text{ моль (т.к. в общем в двух сосудах не изменилось)}$$

$$2x = 3,52$$

$$x = 1,76 \text{ моль}$$

$$\nu_2' = 1,76 \text{ моль, а } \nu_1' = 2,24 \text{ моль}$$

$$\textcircled{1} \frac{2R \cdot 298}{p_0} = \frac{1,76 \cdot T_2' \cdot R}{1,1 p_0}$$

$$\textcircled{2} \frac{2R \cdot 298}{p_0} = \frac{2,24 \cdot T_1' \cdot R}{1,1 p_0}$$

$$596 = 1,6 T_2'$$

$$T_2' = 372,5\text{K}$$

$$\text{Ответ: } T_1' = 297,731\text{K}$$

$$T_2' = 372,5\text{K}$$

$$596 = 2,036 \cdot T_1'$$

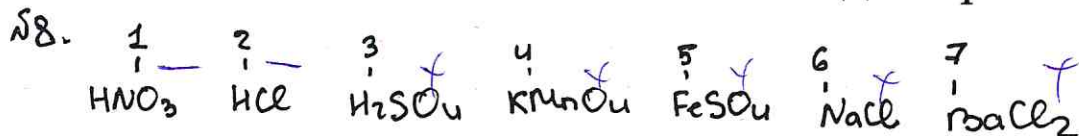
$$T_1' = 292,731\text{K}$$

см. следующий лист

Лист 3 из 4

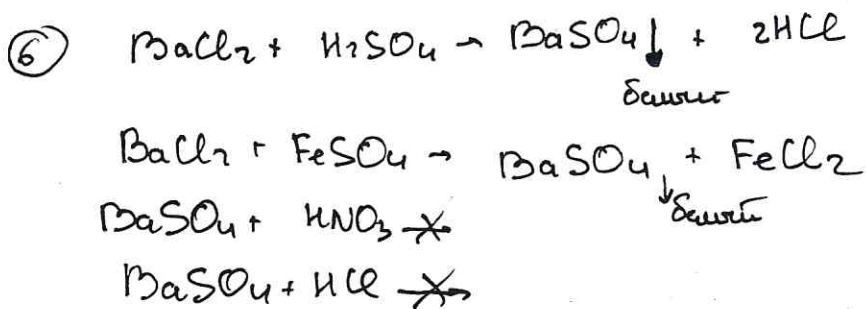
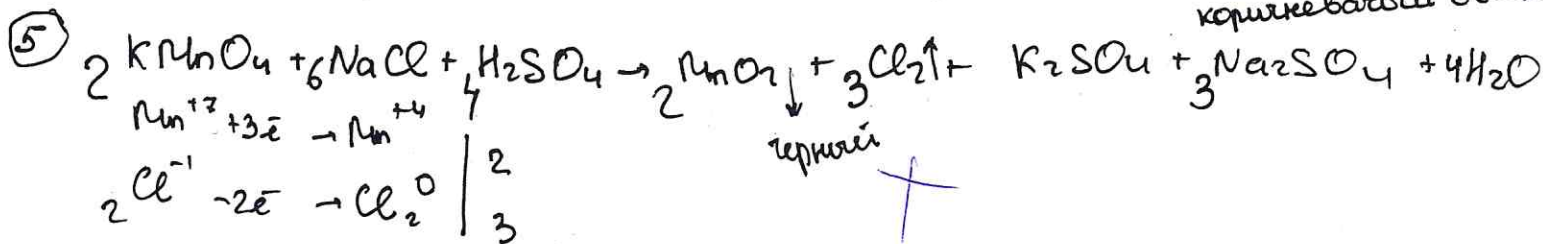
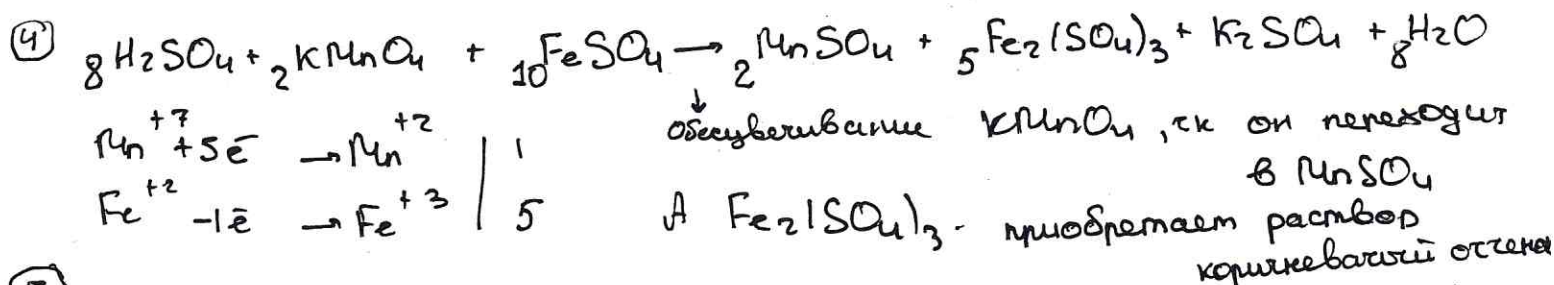
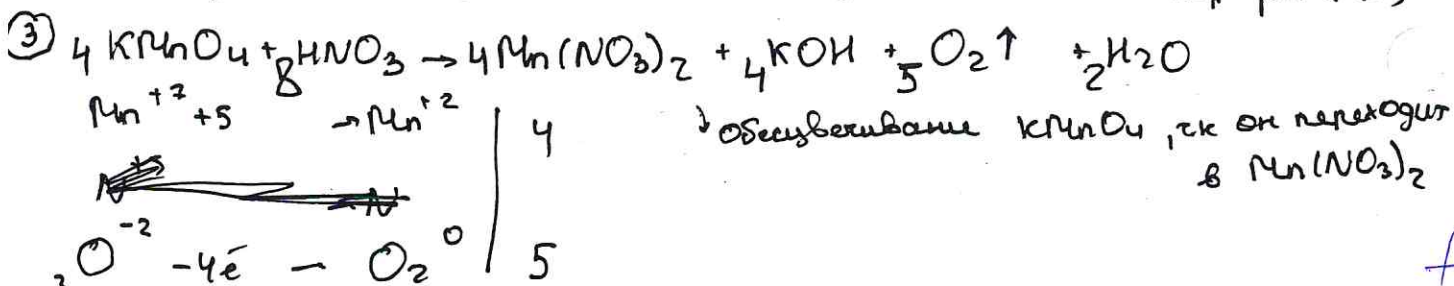


Бланк олимпиадной работы



- ① KMnO_4 - интенсивная, фиолетовая окраска
 FeSO_4 - слабая, зеленовато-серая окраска

- ② HNO_3 , HCl и H_2SO_4 изменяют окраску метилоранжа на красную (т.е. $\text{pH} < 7$)



см. следующий лист

Σ 12