



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

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

$$E=mc^2$$



ШИФР

104550

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Бланк олимпиадной работы

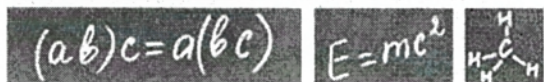
Класс 10 Вариант 5 Дата Олимпиады 19.02.23

Площадка написания РТУ нефти и газа имени Ч.М. Губкина

ОЦЕНКА

(заполняется проверяющим)

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись
											Цифрой	Прописью	
Оценка	10	0	10	14	12	8	4	16			74	семьдесят четыре балла	Веня



Бланк олимпиадной работы

Задача 1



~~известно~~

Дано:

$$m(\text{CaCO}_3) = 300 \text{ г}$$

$$\omega(\text{CaCO}_3) = 80\%$$

Найти: V_{CO_2} -?

$$m_{\text{чист}}(\text{CaCO}_3) = \frac{m(\text{CaCO}_3) \cdot \omega(\text{CaCO}_3)}{100\%} = \frac{300 \text{ г} \cdot 80\%}{100\%} = 240 \text{ г}$$

$$\nu(\text{CaCO}_3) = \frac{m_{\text{чист}}(\text{CaCO}_3)}{M(\text{CaCO}_3)} =$$

$$= \frac{240 \text{ г}}{(40 + 12 + 16 \cdot 3) \text{ г/моль}} = \frac{240 \text{ г}}{100 \text{ г/моль}} = 2,4 \text{ моль} \quad \begin{matrix} 52 \\ 48 \\ \hline 100 \end{matrix}$$

по уравнению реакции, $\nu(\text{CO}_2) = \nu(\text{CaCO}_3)$

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

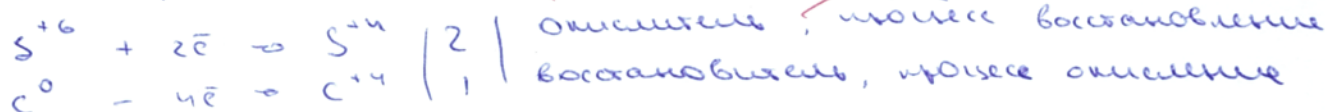
$$V(\text{CO}_2) = \nu(\text{CO}_2) \cdot V_m = 2,4 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} =$$

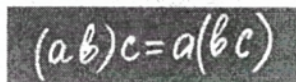
$$= 53,76 \text{ л}$$

100

$$\begin{array}{r} 22,4 \\ 2,4 \\ \hline 53,76 \end{array}$$

Задача 2





$$E = mc^2$$



Бланк олимпиадной работы

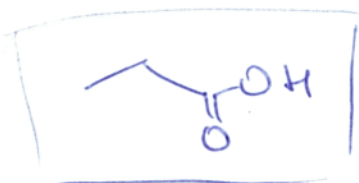
3.
Дано:
 $R - \text{CO}_2\text{H}$
 $\omega(\text{O}) = 43,75\% = 0,4375$
Найти
 $R - \text{CO}_2\text{H}$

$$\begin{aligned} \mu(R - \text{CO}_2\text{H}) &= \frac{2 \cdot \mu(\text{O})}{\omega(\text{O})} = \\ &= \frac{32}{0,4375} \approx 74 \end{aligned}$$

$$\mu(R) = 74 \Rightarrow$$



$$\begin{array}{r} 320000 \\ - 30275 \\ \hline 17250 \\ - 12875 \\ \hline 4375 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4375 \\ 78 \\ 5 \end{array}$$

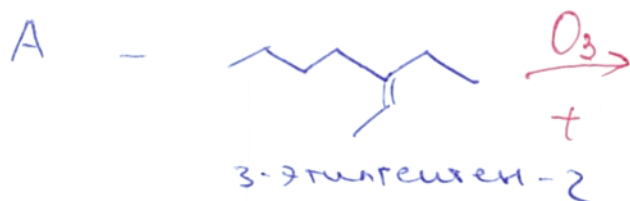


пропановая
кислота



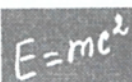
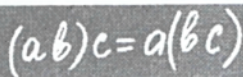
106

4. соединение Б - уксусный альдегид +
кислота с $\mu = 102$ г/моль - пентановая +
Тогда В - - 3-пентанон или
гептанон-3 +



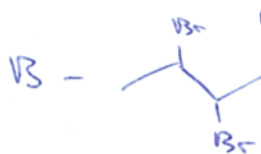
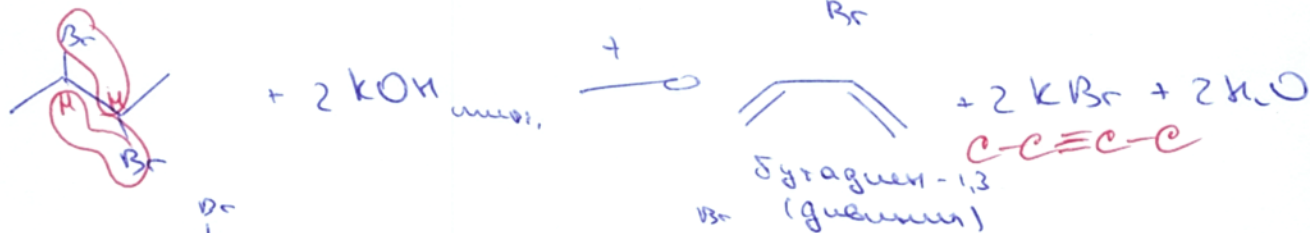
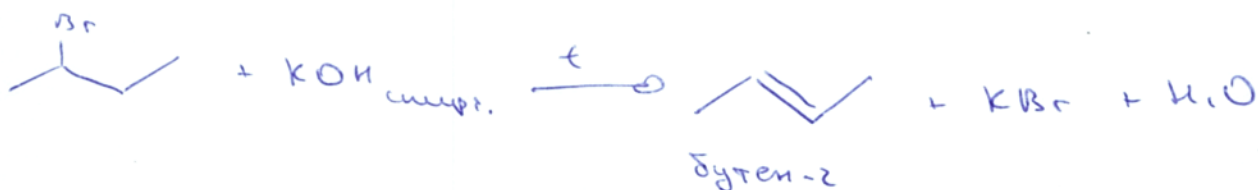
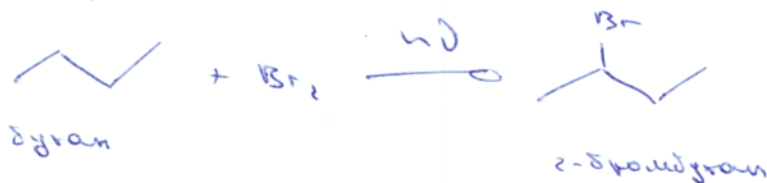
озонирование!

140



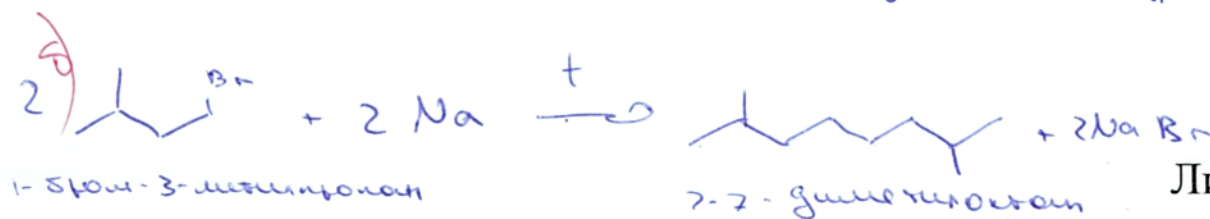
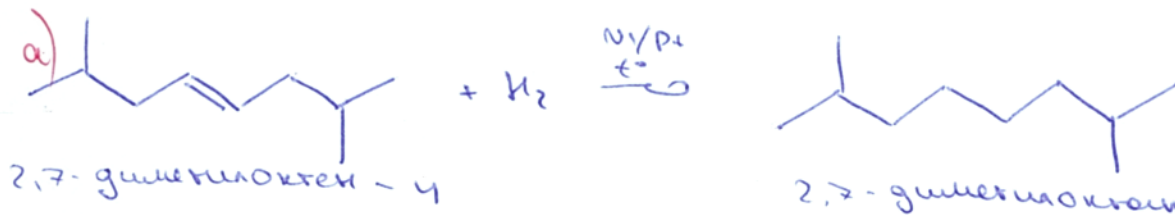
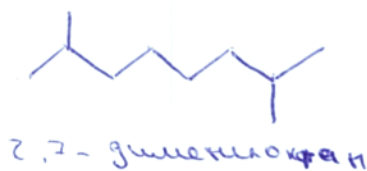
Бланк олимпиадной работы

5.



125

6.



85

в) с большим числом атомов С?

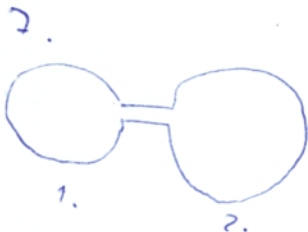


$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



Бланк олимпиадной работы



$$p_1 V = \nu R T_0 \Rightarrow p_1 = \frac{\nu R T_0}{V}$$

$$p_2 = 1,1 p_1 = 1,1 \frac{\nu R T_0}{V}$$

В итоге установившегося равновесия:

$$\nu_1 = \nu_2 + 0,48 \text{ моль}$$

$$\nu_1 + \nu_2 = 2\nu \Rightarrow 2\nu_2 + 0,48 = 2\nu \Rightarrow 2\nu_2 + 0,48 = 4 \text{ моль}$$

$$2\nu_2 = 3,52 \text{ моль} \Rightarrow \nu_2 = 1,76 \text{ моль}$$

$$\nu_1 = 1,76 \text{ моль} + 0,48 \text{ моль} = 2,24 \text{ моль}$$

$$p_1 V = \nu_1 R T_1$$

$$p_2 V = \nu_2 R T_2$$

$$\nu_1 R T_1 = \nu_2 R T_2$$

$$\nu_1 T_1 = \nu_2 T_2$$

$$1,1 \frac{\nu R T_0}{V} \cdot V = \nu_1 R T_1$$

$$\begin{cases} 1,1 \nu T_0 = \nu_1 T_1 \\ \nu_1 T_1 = \nu_2 T_2 \end{cases} \Rightarrow T_1 = \frac{1,1 \nu T_0}{\nu_1} = \frac{1,1 \cdot 2 \cdot (273 + 25)}{2,24} = \frac{2,2 \cdot 298}{2,24} = 292,68 \text{ (K)}$$

$$T_2 = \frac{\nu_1 T_1}{\nu_2} = \frac{2,24}{1,76} \cdot 292,68 = 372,5 \text{ (K)}$$

Температура первого термометра

$$T_1 = 292,68 \text{ K} = 19,68^\circ \text{C}$$

Температура второго

$$T_2 = 372,5 \text{ K} = 99,5^\circ \text{C}$$



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

$$E = mc^2$$



Бланк олимпиадной работы

8.



Решения KMnO_4 и FeSO_4 окрашены.

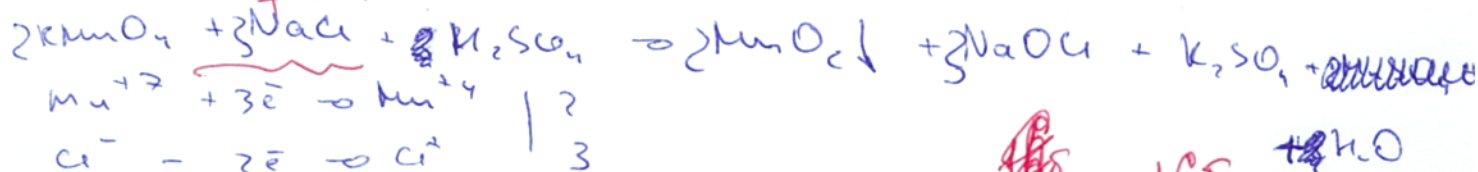
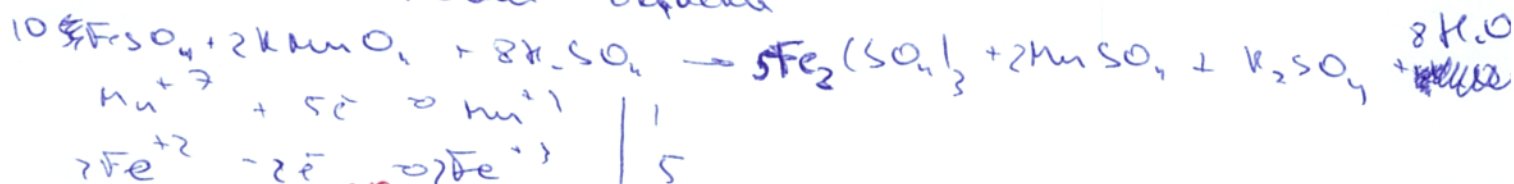
KMnO_4 интенсивно, а FeSO_4 - слабо

Решения HCl , HNO_3 и H_2SO_4 изменяют окраску метилоранжа

При смешивании растворов HCl и KMnO_4 окраска исчезает и выделяется газ Cl_2



При смешивании растворов H_2SO_4 , KMnO_4 и FeSO_4 появляется новая окраска



165

165 + 8H2O