



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

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

$$E = mc^2$$



ШИФР

119257

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Бланк олимпиадной работы

Класс 10 Вариант 5 Дата Олимпиады 19.02.2023

Площадка написания РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.
аудитория 619

ОЦЕНКА

(заполняется проверяющим)

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись
											Цифрой	Прописью	
Оценка	10	12	10	2	14	12	4	13			77	Семьдесят семь баллов	<i>Вени</i>



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

$$E = mc^2$$



ШИФР



Бланк олимпиадной работы

Задание 1.

Дано: $m(\text{CaCO}_3)_{\text{тех}} = 300 \text{ г}$

$\omega(\text{CaCO}_3) = 80\% (0,8)$

$V(\uparrow) - ?$



$m(\text{CaCO}_3)_{\text{чист}} = 300 \text{ г} \cdot 0,8 = 240 \text{ г}$

$n(\text{CaCO}_3)_{\text{чист}} = \frac{240 \text{ г}}{100 \text{ г/моль}} = 2,4 \text{ моль}$

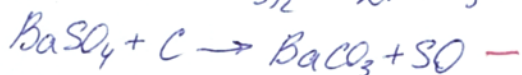
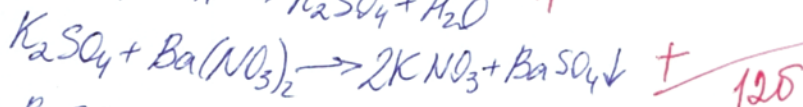
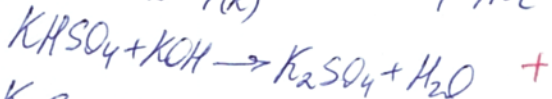
$n(\text{CO}_2) : n(\text{CaCO}_3) = 1 : 1 \Rightarrow n(\text{CO}_2) = 2,4 \text{ моль}$

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

Ответ: 53,76 л

10

Задание 2.



Задание 3.

Дано: $\omega(\text{O}) = 43,25\% (0,4325)$

Г.к. карбоновая к-та предельная, одноосновная $\Rightarrow$ формула $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

$\frac{32}{M(\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2)} = \omega(\text{O})$

$\frac{32}{14n+32} = 0,4325$

$6,055n + 13,84 = 32$

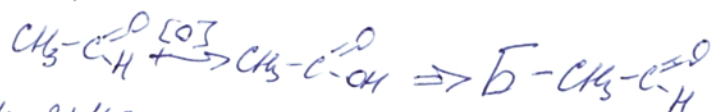
$6,055n = 18,16$

$n = 3 \Rightarrow \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$

Ответ: $\text{C}_3\text{H}_5\text{COOH}$

105

Задание 4.



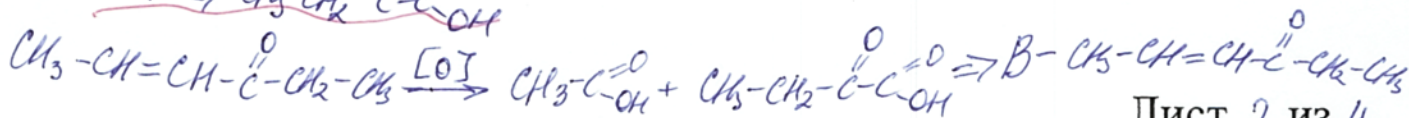
$14n - 2 + 16 \cdot 3 = 102$

$14n + 46 = 102$

$14n = 56$

$n = 4 \Rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(\text{H})(\text{O})-\text{C}(\text{H})(\text{O})$

$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$
 $12n + 2n + 32 = 102$





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

$$E = mc^2$$

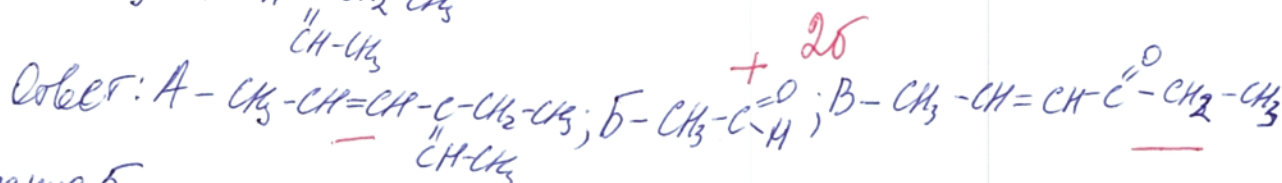
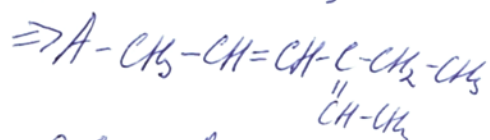
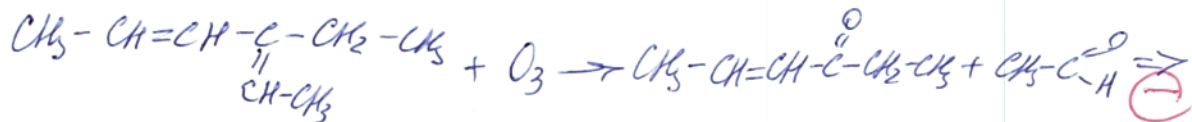


ШИФР

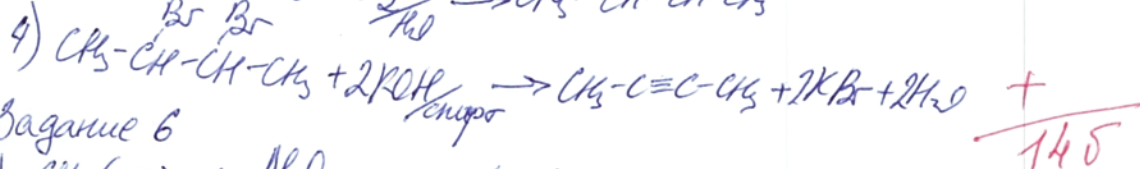
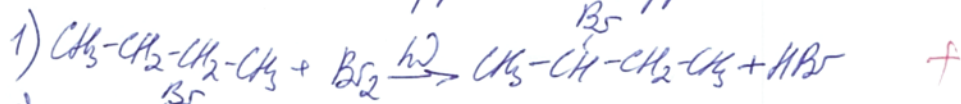
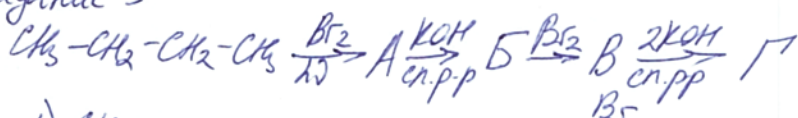
119257

0123456789

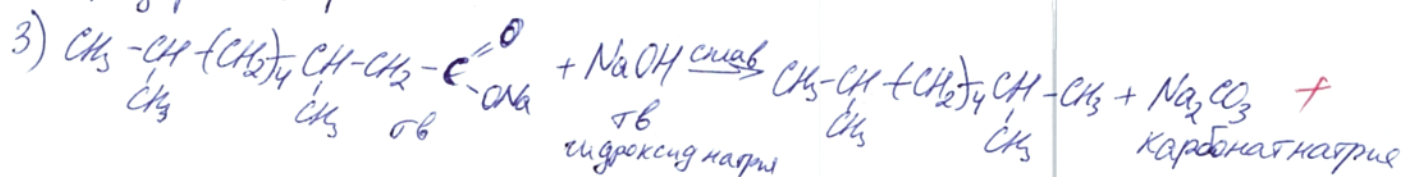
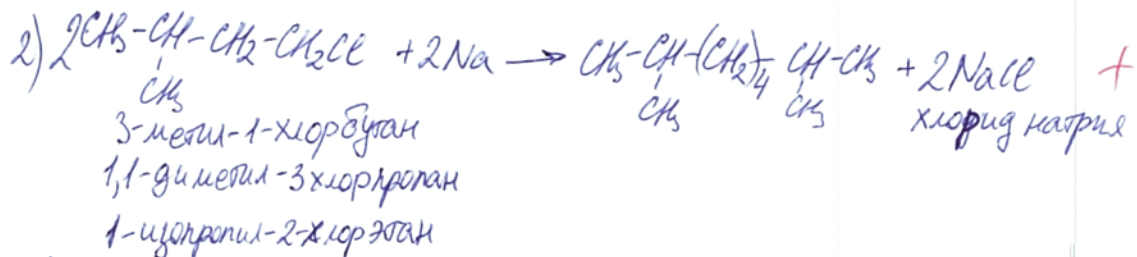
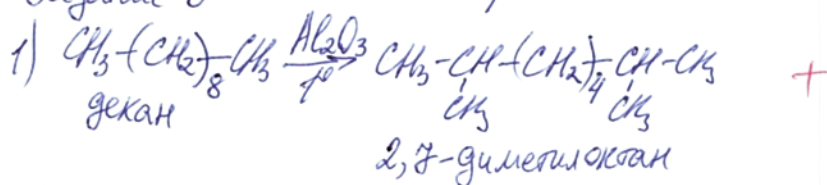
Бланк олимпиадной работы



Задача 5



Задача 6



12.



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

$$E = mc^2$$



ШИФР

119257

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Бланк олимпиадной работы

Задача 7.

Дано: $t^{\circ} = 25^{\circ}\text{C}$

$n = 2 \text{ моль}$

$\Delta n = 0,48 \text{ моль}$

$P_2 = 1,1 P_1$

$T_1, T_2 - ?$

$$PV = nRT$$

$$P_1 = \frac{nRT}{V} = \frac{nRT}{n \cdot V_m} = \frac{8,38 \cdot 298}{22,4} = 111,48 \text{ (Па)}$$

$$n_1 = 2 - \frac{0,48}{2} = 1,76 \text{ (моль)}$$

$$n_2 = 2 + \frac{0,48}{2} = 2,24 \text{ (моль)}$$

$$P_2 = 111,48 \text{ Па} \cdot 1,1 = 122,628 \text{ Па}$$

$$T_1 = \frac{P_2 V}{n_1 R} = \frac{122,628 \cdot 44,8}{1,76 \cdot 8,38} = \frac{5493,7344}{14,7488} = 372,48^{\circ} \text{ (К)}$$

$$T_2 = \frac{P_2 V}{n_2 R} = \frac{122,628 \cdot 44,8}{2,24 \cdot 8,38} = \frac{5493,7344}{18,7712} = 292,67^{\circ} \text{ (К)}$$

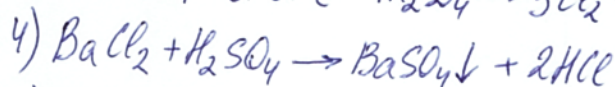
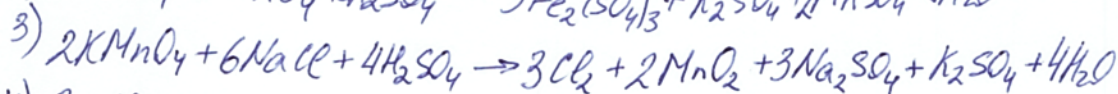
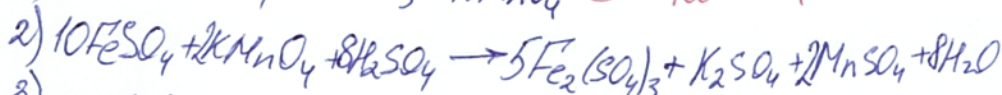
$$t_1 = 372,48 - 273 = 99,48^{\circ} \text{ (C)}$$

$$t_2 = 292,67 - 273 = 19,67^{\circ} \text{ (C)}$$

Ответ: $t_1 = 99,48^{\circ}\text{C}$; $t_2 = 19,67^{\circ}\text{C}$

Задача 8.

1	2	3	4	5	6	7
HNO_3	HCl	H_2SO_4	KMnO_4	FeSO_4	NaCl	BaCl_2



1 - HNO_3 (азотная кислота)

2 - HCl (соляная кислота)

3 - H_2SO_4 (серная кислота)

4 - KMnO_4 (перманганат калия)

5 - FeSO_4 (сульфат железа II)

6 - NaCl (хлорид натрия)

7 - BaCl_2 (хлорид бария)