



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

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

$$E=mc^2$$



ШИФР

1 0 3 7 3 5

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, ауд. 619

ОЦЕНКА

(заполняется проверяющим)

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись
											Цифрой	Прописью	
Оценка	10	12	0	18	14	8	0	7			69	шестьдесят девять баллов	

Бланк олимпиадной работы

Задача 1



1) $m(\text{CaCO}_3) = \omega_{\text{примеси}}(\text{CaCO}_3) \cdot m_{\text{известняка}} = 0,8 \cdot 300 = 240$

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

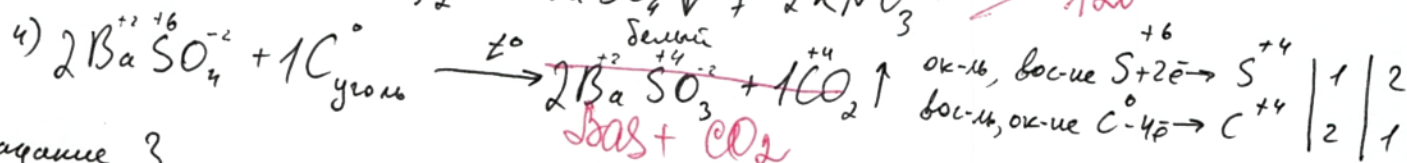
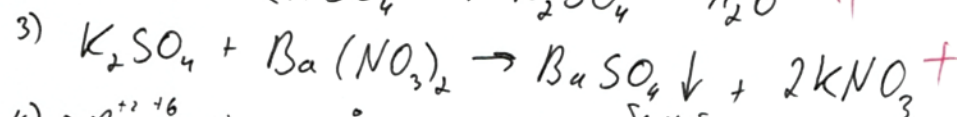
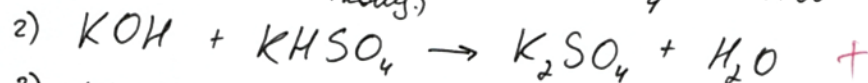
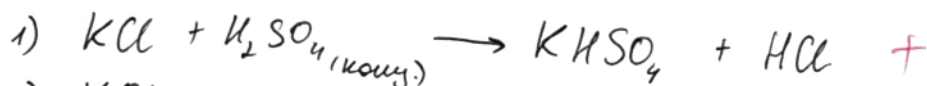
3) $n(\text{CO}_2) = n(\text{CaCO}_3) = 2,4 \text{ моль}$

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

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

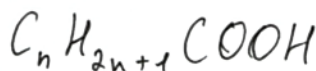
105

Задача 2



125

Задача 3



Пусть 100% - 100 г (к-ты), тогда $m(\text{O}) = 43,25$

$n(\text{O}) = \frac{m(\text{O})}{M(\text{O})} = \frac{43,25}{16} = 2,7 \text{ моль}$

$m(\text{C} + \text{H}) = m(\text{к-ты}) - m(\text{O}) = 100 - 43,25 = 56,75$

Пусть x - моль (C), тогда

$12x + 2x + 1 = 56,75$

$14x + 1 = 56,75$

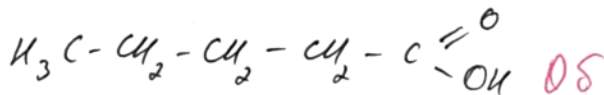
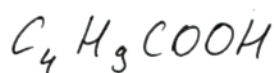
$14x = 55,75$

$x = 3,98 \approx 4$

$\omega(\text{O}) = \frac{m(\text{O})}{M(\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CO}_2)} = \frac{32}{12n + 2n + 1 + 32} = 0,4325$



Бланк олимпиадной работы



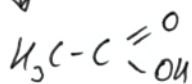
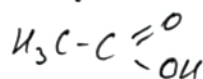
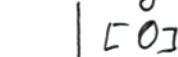
Ответ: $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$

Задача 4



альдегид

кетон



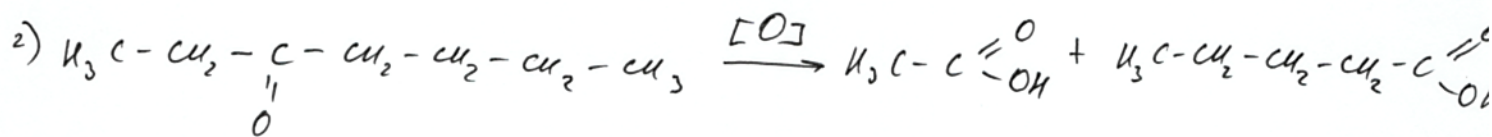
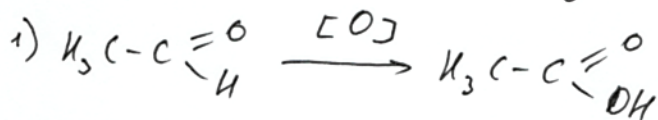
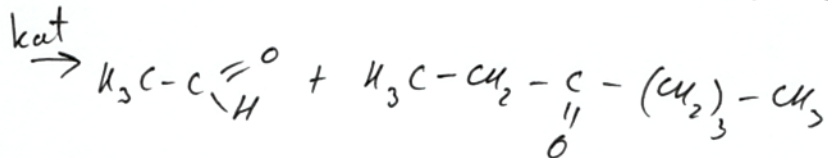
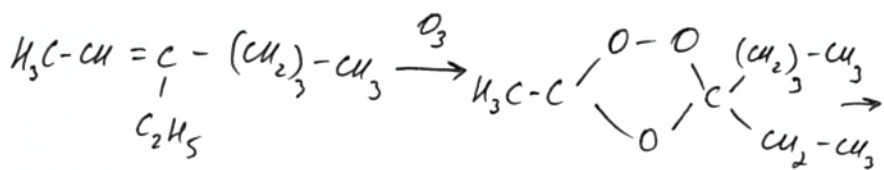
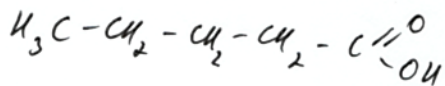
+ К-ТА

$M(\text{К-ТА}) = 102 \text{ г/моль}$

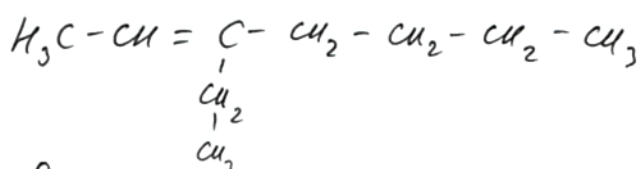
$R-\text{COOH}$

$M(R) = M(\text{К-ТА}) - M(\text{COOH}) =$

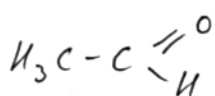
$= 102 - 45 = 57 \text{ — } \text{C}_4\text{H}_9$



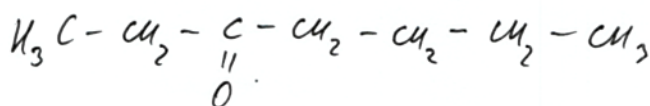
Ответ: Формула А



Формула Б



Формула В



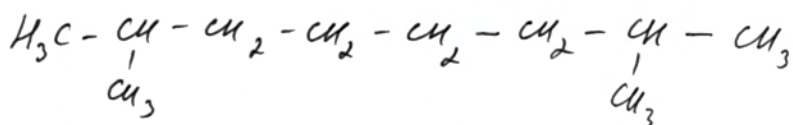


Бланк олимпиадной работы

Задача 5

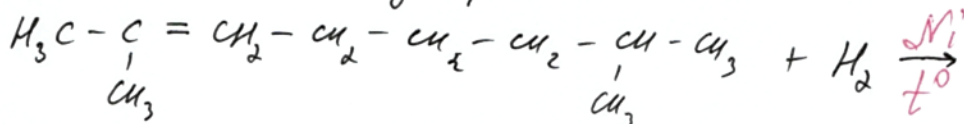
- 1) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{HBr}$
- 2) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{KOH} \xrightarrow{(\text{спирт.})} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
- 4) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + 2\text{KOH} \xrightarrow{(\text{спирт.})} \text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + 2\text{KBr} + 2\text{H}_2\text{O}$

Задача 6

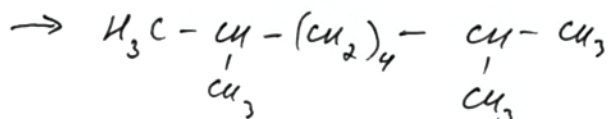


2,7-диметилоктан

- 1) С тем же числом углеродных атомов



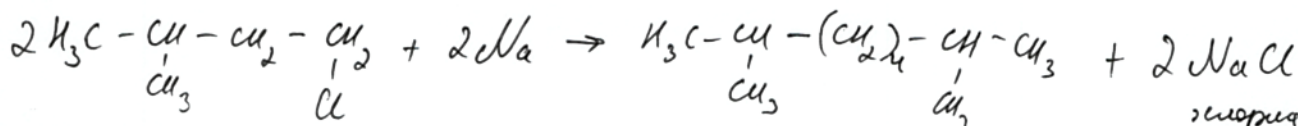
2,7-диметилоктен-2



2,7-диметилоктан

- 2) С меньшим числом углеродных атомов

Ре-из Вюрца



3-метил, 1-хлорбутан

2,7-диметилоктан

спирт
кальция

- 3) С ~~большим~~ числом углеродных атомов

+ 85



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР

1 0 3 7 3 5

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

$$E = mc^2$$



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Бланк олимпиадной работы

Задача 7

Пусть x -моль (газа) в 2^{ой} сосуде,
тогда $x + 0,48$ - моль (газа) в 1^{ой} сосуде.

y - P до установления равновесия - 100%

08

$1,1y$ - P после установления равновесия - 110%

$$\begin{cases} 2 + 2 = y & \nu_1 + \nu_2 = 4 \\ x + x + 0,48 = 1,1y & \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4 = y \\ 2x + 0,48 = 4,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 4 - P_{\text{до равновесия}} \\ x = 3,92 - \text{моль в 2} \\ \text{сосуде} \end{cases}$$

$3,92 + 0,48 = 4,4$ - моль газа в 1^{ой} сосуде.

$t_1^0 > t_2^0$

Задача 8

Отвеч: Раствор 1 - HCl

Раствор 2 - HNO_3

Раствор 3 - H_2SO_4

Раствор 4 - KMnO_4

Раствор 5 - FeSO_4

Раствор 6 - NaCl

15.

Раствор 7 - BaCl_2



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

$$E = mc^2$$



ШИФР

103735

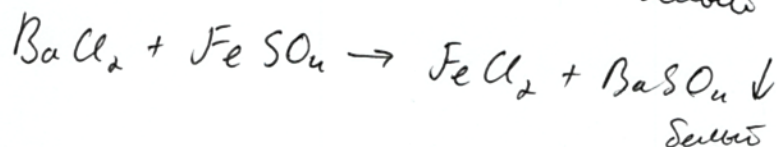
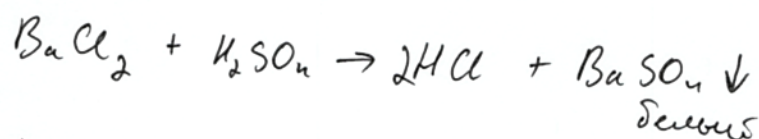
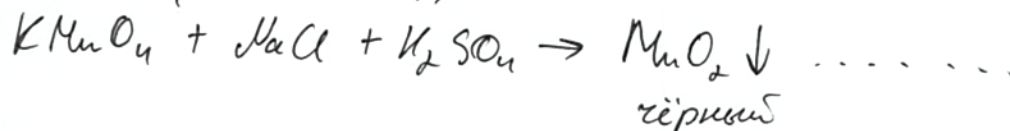
0123456789

Бланк олимпиадной работы

$\left. \begin{array}{l} \text{HCl} \\ \text{HNO}_3 \\ \text{H}_2\text{SO}_4 \end{array} \right\}$ меняют окраску метилоранжа на красный

раствор KMnO_4 — окрашен интенсивно в малиново-фиолетовый цвет

~~KMnO_4~~



30

70