



ОТРАСЛЕВАЯ  
ОЛИМПИАДА  
ШКОЛЬНИКОВ

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

$$E=mc^2$$



Использовать только эту сторону листа,  
обратная сторона не проверяется!

ШИФР

1249

Класс 10

Вариант 5

Дата Олимпиады 18.02.17

Площадка написания (2) Т И У

Задача	1	2	3	4	5	6	$\Sigma$	Подпись
	Цифрой	Прописью						
Оценка	0	3	3	5	0	5	16	шестнадцать



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

$$E=mc^2$$



Использовать только эту сторону листа,  
обратная сторона не проверяется!

## ШИФР

1249

N 4

Дано:  
 $V(y/b) = 0,5 \text{ л}$

$V(CO_2) = 2 \text{ л}$

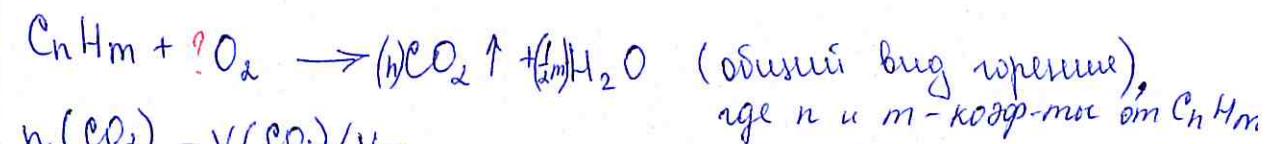
$m(H_2O) = 2,009 \text{ г}$

1) формула

2)  $\omega(C) - ?$

$\omega(H) - ?$

3) изомеры



$$n(CO_2) = V(CO_2) / V_m$$

$$n(CO_2) = 2 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 0,0893 \text{ моль}$$

$$n(H_2O) = m(H_2O) / M(H_2O)$$

$$n(H_2O) = 2,009 \text{ г} / 18 \text{ г/моль} = 0,1116 \text{ моль}$$

$$n(C) : n(H) = 0,0893 : 0,1116$$

$$\text{разделим на наименьшее}$$

$$n(C) : n(H) = 0,0893 : (2 \cdot 0,1116) = 0,0893 : 0,2232$$

$$n(C) : n(H) = 1 : 2,5$$

перейдем к целым числам в соответствии

$$n(C) : n(H) = 4 : 10$$

1) формула вещества:  $C_4H_{10}$

уравнение горения данного вещества:  $2C_4H_{10} + 13O_2 \xrightarrow{\Delta} 8CO_2 \uparrow + 10H_2O$

$$2) \omega(C) = \frac{m(C)}{m(C_4H_{10})} \cdot 100\%$$

$$m(C_4H_{10}) = n(C_4H_{10}) \cdot M(C_4H_{10})$$

$$n(C_4H_{10}) = V(C_4H_{10}) / V_m$$

$$n(C_4H_{10}) = 0,5 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 0,02232 \text{ моль}$$

$$m(C_4H_{10}) = 58 \text{ г/моль} \cdot 0,02232 \text{ моль} = 1,32$$

$$m(C) = n(C) \times 4 \cdot M(C)$$

$$m(C) = 0,02232 \cdot 4 \cdot 12 = 1,072$$

$$\omega(C) = \frac{1,072}{1,32} \cdot 100\% = 82,3\%$$

$$m(H) = m(C_4H_{10}) - m(C)$$

$$m(H) = 1,3 - 1,07 = 0,23 \text{ г}$$

$$\omega(H) = \frac{0,23}{1,3} \cdot 100\% = 17,7\%$$

+5

3) Изомеры  $C_4H_{10}$  :  $\begin{array}{c} H_3C - CH - CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$  2-метилпропан.

Ответ: 1)  $C_4H_{10}$ ; 2)  $\omega(C) = 82,3\%$ ,  $\omega(H) = 17,7\%$ ; 3) 2-метилпропан

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

$$E=mc^2$$



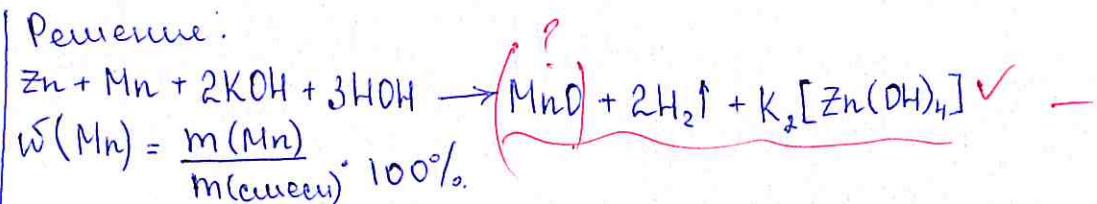
Использовать только эту сторону листа,  
обратная сторона не проверяется!

## ШИФР

1249

N1

Дано:  
 $m(\text{цист}) = 52$   
 $V(H_2) = 896 \text{ мл} = 0,896 \text{ л}$   
 $\underline{w(Mn) - ?}$



$$m(Mn) = M(Mn) \cdot n(Mn)$$

$$M(Mn) = 55 \text{ г/моль}$$

$$n(H_2) = 2 \cdot n(H_2)$$

$$n(H_2) = V(H_2) / V_m, \text{ где } V_m = \text{const}; V_m = 22,4 \text{ л/моль}$$

$$n(H_2) = 0,896 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 0,04 \text{ моль}$$

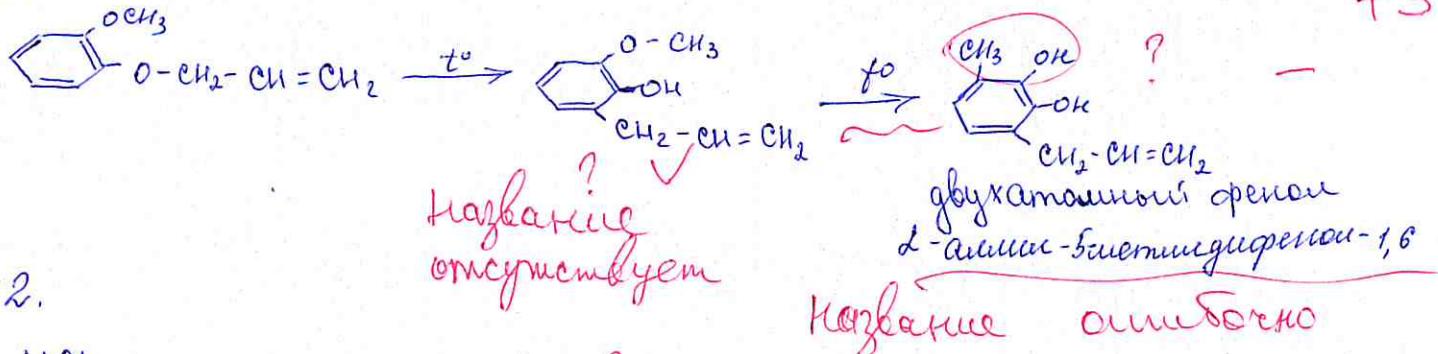
$$n(Mn) = 2 \cdot 0,04 \text{ моль} = 0,08 \text{ моль}$$

$$m(Mn) = 0,08 \text{ моль} \cdot 55 \text{ г/моль} = 4,42$$

$$w(Mn) = \frac{4,42}{52} \cdot 100\% = 88\% \quad \text{0}$$

Ответ: 88%.

N3

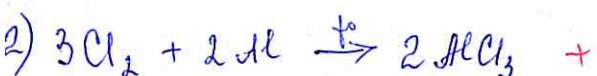


N2.



Конъюгация  
имеется

+3



двухатомный оксид



2-амино-бис этилдиоксан-1,6



+3

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

$$E=mc^2$$

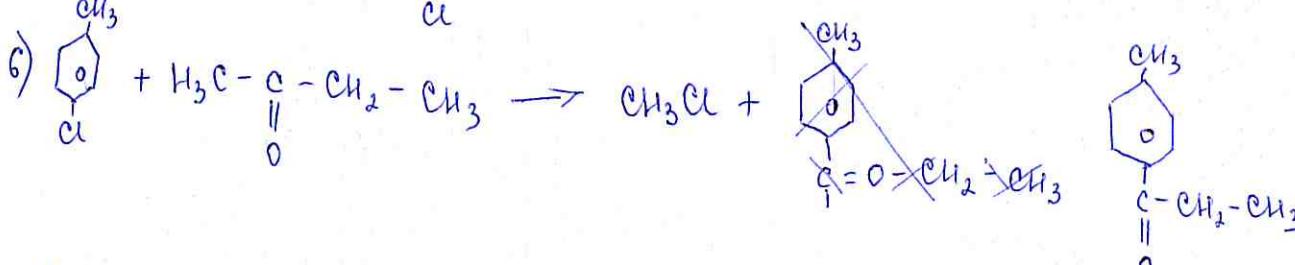
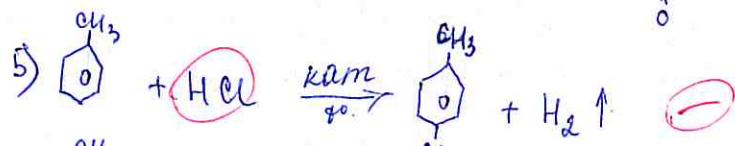
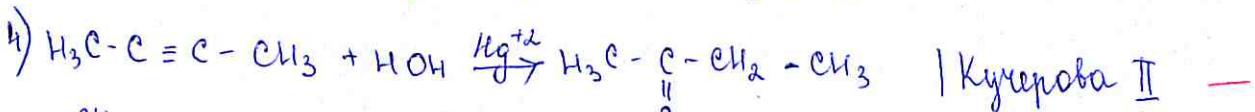
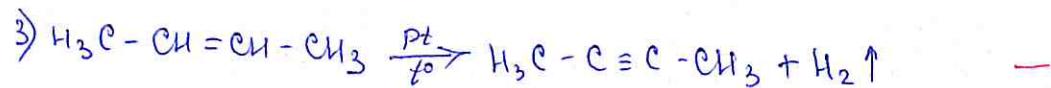
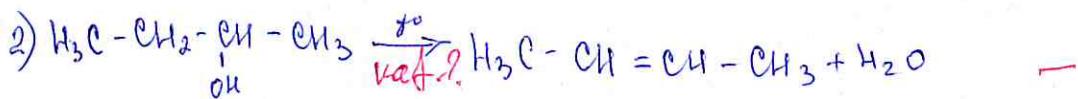
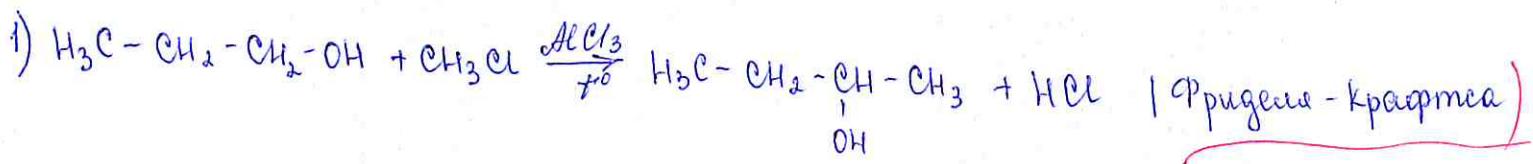


Использовать только эту сторону листа,  
обратная сторона не проверяется!

## ШИФР

1249

№5



№6. Принцип изомерии для изомерии у этиленовых угл. ф:

1) наимене кратных связей  $\text{C}=\text{C}$ ;

2) кратные связи  $\text{C}=\text{C}$  находятся не на кратных угл. ф;

a) Бутен-1;  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2 \rightarrow \begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ | & | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$  нет изом. изомерии.

b) Бутен-2;  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 \rightarrow \begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ \text{CH}_3-\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ | & | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}, \begin{array}{c} \text{CH}_3 & \text{H} \\ | & | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ | & | \\ \text{CH}_3-\text{CH}_3 \end{array}$  ✓

c) 2-метибутен-1;  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}=\text{CH}_2 \rightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_3 & \text{H} \\ | & | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ | & | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2 \end{array}$  нет изом. изомерии.

d) 2,4-диметилпент-3;  $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}=\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_3 \rightarrow \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} & \text{CH}_3 \\ | & | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ | & | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$  нет изом. изомерии.

e) пентен-2;  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 \rightarrow \begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ | & | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}, \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2 & \text{H} \\ | & | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ | & | \\ \text{CH}_3-\text{CH}_3 \end{array}$  ✓ + 5