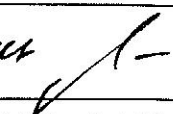


Класс 10 Вариант 1 Дата Олимпиады 24.02.2018

Площадка написания РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина

| Задача | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | $\Sigma$ |                 | Подпись                                                                             |
|--------|---|---|---|---|---|---|----------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|        |   |   |   |   |   |   | Цифрой   | Прописью        |                                                                                     |
| Оценка | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 28       | Двадцать восемь |  |

~~$85,7\% \left( \frac{14}{14+86} \right) \cdot 100\%$~~

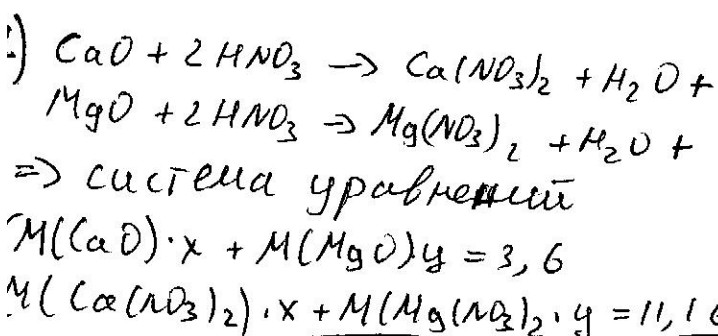
~~Решение.~~

~~N1.~~

~~Пусть  $\nu(\text{CaO}) = x$ , а  $\nu(\text{MgO}) = y$~~

~~$\Rightarrow \nu(\text{Ca}(\text{NO}_3)_2) = x$ , а  $\nu(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) = y$~~

~~$\nu = \frac{m}{M} \Rightarrow m = \nu \cdot M$~~



~~$$\begin{cases} 56x + 24y = 3,6 & \cdot 86 \\ 102x + 86y = 11,16 & \cdot 24 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4816x + 2064y = 309,6 \\ 2448x + 2064y = 267,84 \end{cases}$$
  
$$2368x = 41,76 \Rightarrow x =$$
  
$$\begin{cases} 56x + 40y = 3,6 & \cdot 102 \\ 102x + 86y = 11,16 & \cdot 56 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5712x + 4080y = 367,2 \\ 5712x + 4816y = 624,96 \end{cases}$$
  
$$736y = 257,76 \Rightarrow y = 0,35 \Rightarrow$$
  
$$\Rightarrow x = \frac{3,6 - 0,35 \cdot 40}{56} =$$~~

~~$$\begin{cases} 56x + 40y = 3,6 & \cdot 164 \\ 164x + 148y = 11,6 & \cdot 56 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9184x + 3936y = 590,4 \\ 9184x + 8288y = 649,6 \end{cases}$$
  
$$4352y = 59,2 \Rightarrow y = 0,0136$$
  
$$\Rightarrow x = \frac{3,6 - 0,0136 \cdot 40}{56} = 0,05457 \approx 0,05846$$~~

$$\begin{cases} 56x + 40y = 3,6 & \cdot 148 \\ 164x + 148y = 11,16 & \cdot 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8288x + 5920y = 532,8 \\ 6560x + 5920y = 446,4 \end{cases}$$
  
$$1728x = 86,4 \Rightarrow x = 0,05 \text{ моль}$$
  
$$\Rightarrow y = \frac{3,6 - 56 \cdot 0,05}{40} = 0,02 \text{ моль}$$

Решение

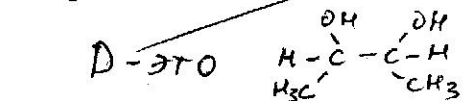
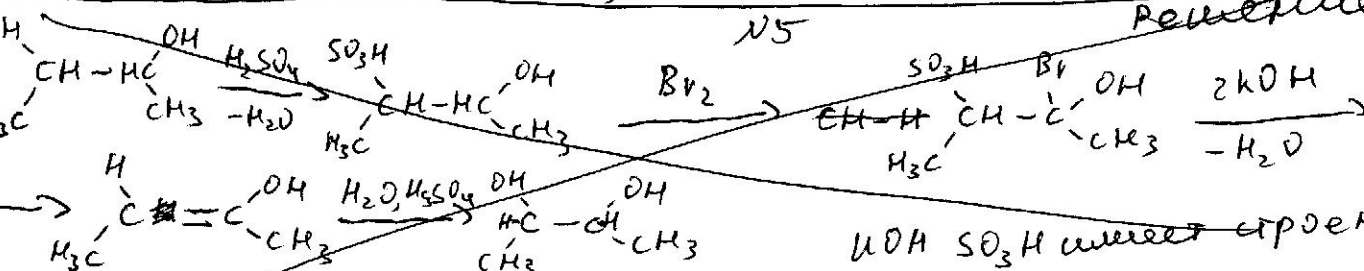
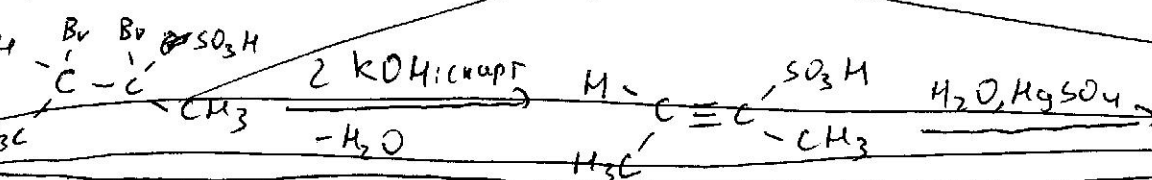
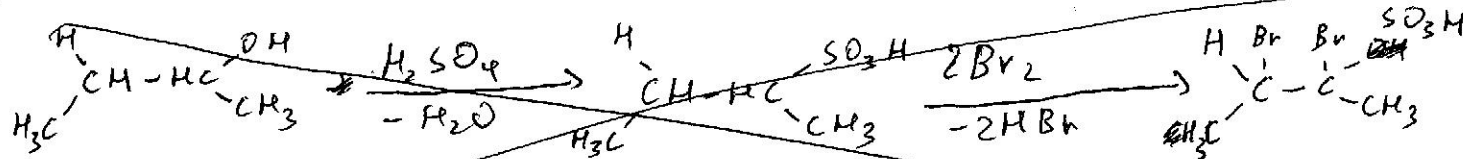
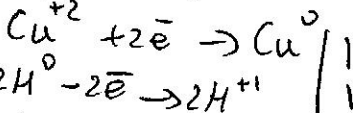
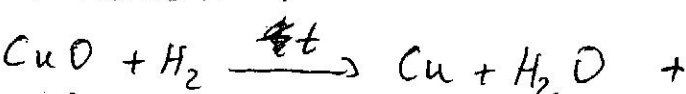
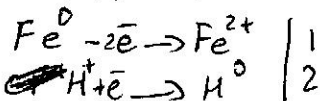
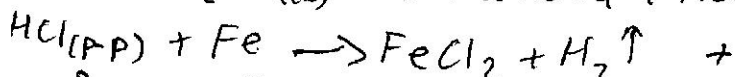
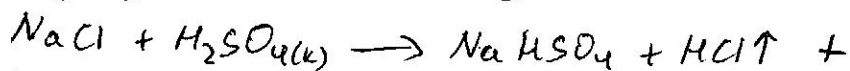
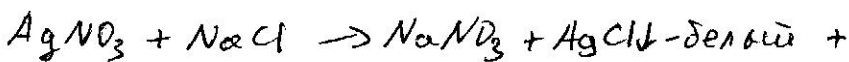
3)  $m(\text{CaO}) = 0,05 \cdot 56 = 2,82 +$

Решение

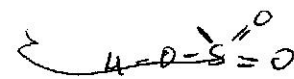
$\Rightarrow w(\text{CaO}) = \frac{2,8}{3,6} = 0,77 \Rightarrow w(\text{MgO}) = 0,23.$

Ответ:  $w(\text{CaO}) = 0,77, w(\text{MgO}) = 0,23.$  +

- 1) т.к. при взаимодействии с  $\text{AgNO}_3$  выпадает белый осадок, то неизвестная соль содержит ~~хлорид~~ <sup>хлор</sup> т.к.  $\text{AgCl}$  - белый осадок.  
т.к. пламя окрашивается в желтый цвет  $\Rightarrow$  металл содержит натрий в соли это  $\text{Na} \Rightarrow$  неизвестная соль это  $\text{NaCl}$  +  
2) газ это  $\text{HCl}$ , он хорошо растворяется в воде.  
3) при взаимодействии железа и  $\text{HCl}$  выделяется  $\text{H}_2$   
4)  $\text{H}_2$  может восстановить медь из оксида.



$\text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{OH})_2-\text{CH}_2\text{CH}_3$  имеет строение

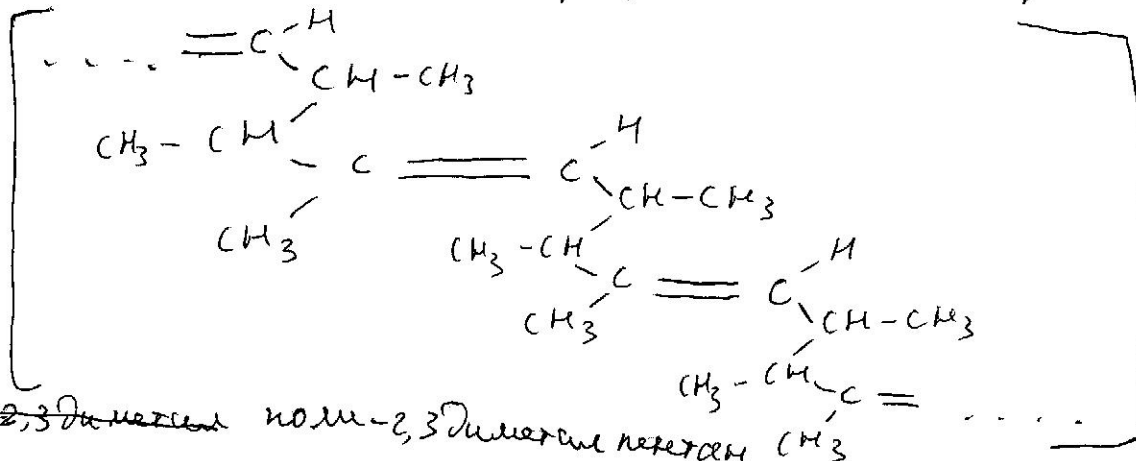


ШИФР

25603

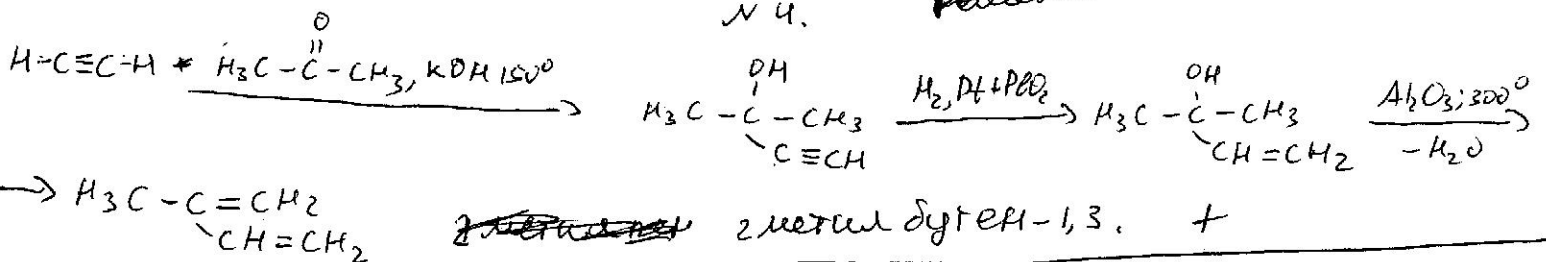
Решение.

т.к. при озонировании №6.  
полимер рвется на мономер, а в метили связь с  
присоединяется кислород, то исходное строение:



2,3-диметил поли-2,3-диметилбутен-1,3.  
н.ч.

Решение



→  $\text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{CH}_2$   
 $\text{CH}=\text{CH}_2$  2-метилбутен-1,3. +

№3.

формула  $\text{C}_n\text{H}_2$

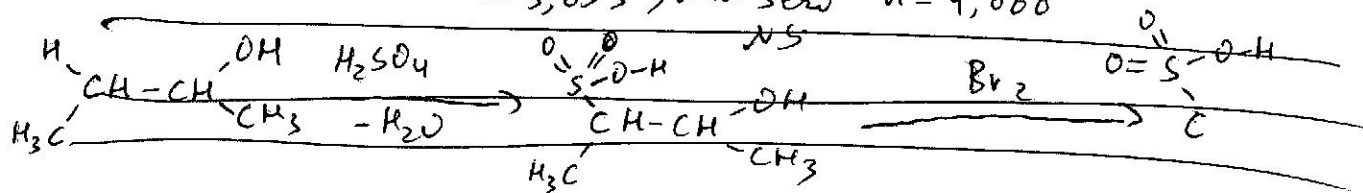
$$n:z = \frac{85,7}{12} : \frac{14,3}{1} = 1:2 \Rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n}$$

$M(\text{C}_n\text{H}_{2n}) = 29,2 / \text{молекула}$

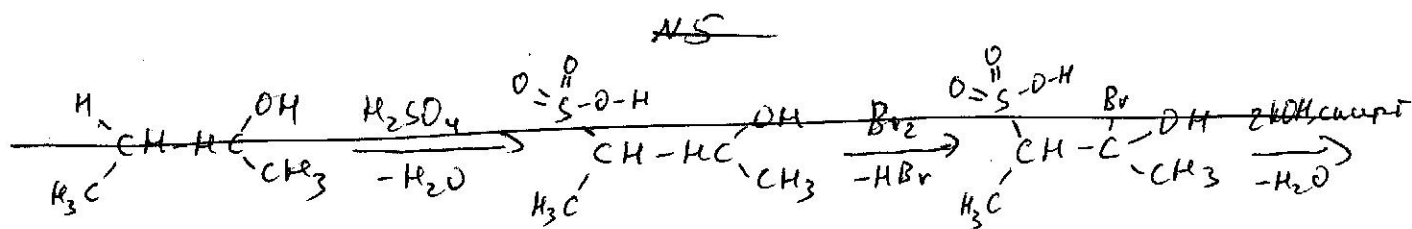
$$S = \frac{M \cdot 1}{22,4} \cdot 2,1 \Rightarrow \text{т.к. } \frac{S_1}{S} = 1,38 \Rightarrow \frac{M_1}{M(\text{C}_n\text{H}_{2n})} = 1,38 \Rightarrow M_1 = 1,38 \cdot 29,2 = 40,02$$

$$(\text{C}_n\text{H}_{2n}) = 12n + 2n = 14n \Rightarrow n = \frac{40,02}{14} = 2,8586 \Rightarrow \text{в задании ошибка.}$$

аналогично для 28,2  $n = 3,853$ , для 30  $n = 4,868$



ШИФР 25603



$\xrightarrow{\text{CH}=\text{C}}$  формула  $\text{C}_x\text{H}_y \Rightarrow x:y = \frac{w(\text{C})}{M(\text{C})} : \frac{w(\text{H})}{M(\text{H})} =$   
 $= 1:2 \Rightarrow (\text{C}_n\text{H}_{2n}) \Rightarrow M = 14n +$   
 $\rho = \frac{M \rho_{\text{взв}}}{22,4} \Rightarrow \text{т.н. } \frac{\rho_1}{\rho} = 0,96 \Rightarrow \frac{M_1}{M} = 0,96 \Rightarrow M_1 = 29 \cdot 0,96 = 28 \text{ г/моль} +$   
 $\Rightarrow n = \frac{28}{14} = 2 \Rightarrow \text{C}_2\text{H}_4$

$\frac{\rho_2}{\rho} = 1,45 \Rightarrow M = 42 \text{ г/моль} \Rightarrow n = \frac{42}{14} = 3 \Rightarrow \text{C}_3\text{H}_6 +$

$\frac{\rho_3}{\rho} = 1,93 \Rightarrow M = 56 \text{ г/моль} \Rightarrow n = \frac{56}{14} = 4 \Rightarrow \text{C}_4\text{H}_8 +$

Ответ:  $\text{C}_2\text{H}_4, \text{C}_3\text{H}_6, \text{C}_4\text{H}_8$  ( $\text{C}_3\text{H}_6 \Rightarrow \text{C}=\text{C}-\text{C}$  или  $\Delta$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8 \Rightarrow \text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{C}$  или  $\square$  или  $\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{C}$ )

