



ШИФР

14771

Класс 11 Вариант 8 Дата Олимпиады 24.02.18

Площадка написания МАДУ СШ ~ 144, г. Красноярск

| Задача | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | $\Sigma$ |               | Подпись   |
|--------|---|---|---|---|---|---|----------|---------------|-----------|
|        |   |   |   |   |   |   | Цифрой   | Прописью      |           |
| Оценка | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 27       | двадцать семь | Григорьев |



Дано:

$$m_{\text{металлов}} = 2,82$$

$$m_{\text{солей}} = 5,282$$

Пусть  $n(\text{Cu}) = x$  моль; а  $n(\text{Ag}) = y$  моль.

Составим систему уравнений:

$$\begin{cases} m(\text{Cu}) + m(\text{Ag}) = 2,82 \\ m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) + m(\text{AgNO}_3) = 5,282 \end{cases}$$

$$m(\text{Cu}) = M(\text{Cu}) \cdot n(\text{Cu}) = 64 \text{ г/моль} \cdot x \text{ моль} = 64x$$

$$m(\text{Ag}) = M(\text{Ag}) \cdot n(\text{Ag}) = 108 \text{ г/моль} \cdot y \text{ моль} = 108y$$

$$m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = M(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) \cdot n(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2)$$

$$\frac{n(\text{Cu})}{n(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2)} = \frac{1}{1} \Rightarrow n(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = x \text{ моль};$$

$$\Rightarrow m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 188 \text{ г/моль} \cdot x \text{ моль} = 188x;$$

$$m(\text{AgNO}_3) = M(\text{AgNO}_3) \cdot n(\text{AgNO}_3) =$$

$$\frac{n(\text{AgNO}_3)}{n(\text{Ag})} = \frac{1}{1} \Rightarrow n(\text{AgNO}_3) = y \text{ моль}$$

$$\Rightarrow m(\text{AgNO}_3) = 170 \text{ г/моль} \cdot y \text{ моль} = 170y;$$

$$\begin{cases} 64x + 108y = 2,8; & \text{Выразим } x: \\ 188x + 170y = 5,28; & x = 0,028085 - 0,904255y; \end{cases}$$

$$64 \cdot (0,028085 - 0,904255y) + 108y = 2,8$$

$$1,00256 = 50,13y$$

$$y = 0,02 \text{ моль}$$

$$\Rightarrow x = 0,01 \text{ моль.}$$

①



$$m(\text{Cu}) = 642/\text{моль} \cdot 0,01 \text{ моль} = 0,642$$

$$m(\text{Ag}) = 1082/\text{моль} \cdot 0,02 \text{ моль} = 2,162$$

$$W(\text{Cu}) = \frac{m(\text{Cu})}{m_{\text{сплава}}} \cdot 100\% = \frac{0,642}{2,82} \cdot 100\% = 22,86\%$$

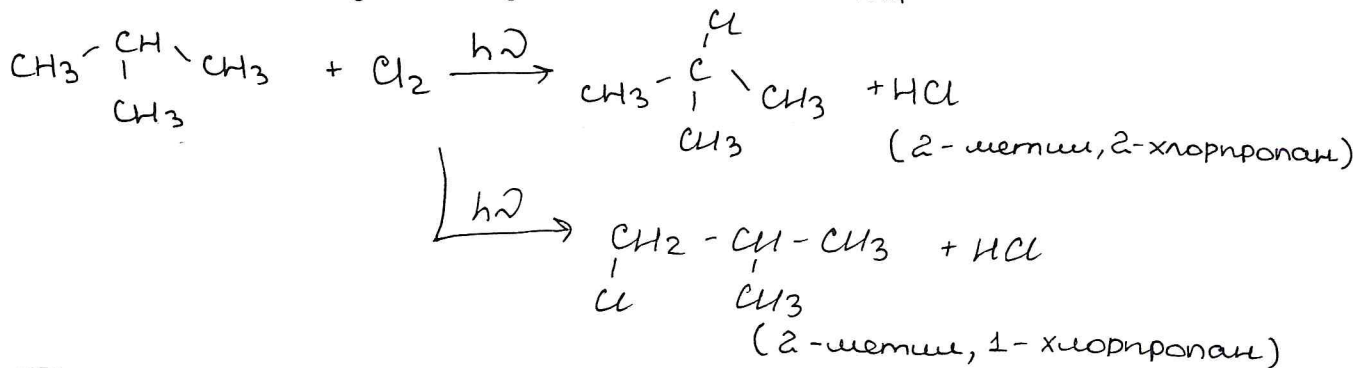
$$W(\text{Ag}) = \frac{m(\text{Ag})}{m_{\text{сплава}}} \cdot 100\% = \frac{2,162}{2,82} \cdot 100\% = 77,14\%$$

Ответ:  $W(\text{Cu}) = 22,86\%$ ;  $W(\text{Ag}) = 77,14\%$  +

③  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_3$  - Изобутан.

В нем имеются только первичные и третичные атомы углерода

=> Скорости замещения относятся 5:3.



Пусть все продукты - 100% или  $8x$  (т.к. 5:3 - в сумме 8)

Тогда часть 2-метил, 2-хлорпропана -  $5x$ ,

а часть 2-метил, 1-хлорпропана -  $3x$ .

Составим соотношение:

I. 100% -  $8x$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Часть} \\ \text{2-метил, 2-хлорпропана} - 5x \end{array} \right\} \frac{5x \cdot 100\%}{8x} = 62,5\%$$

II. 100% -  $8x$

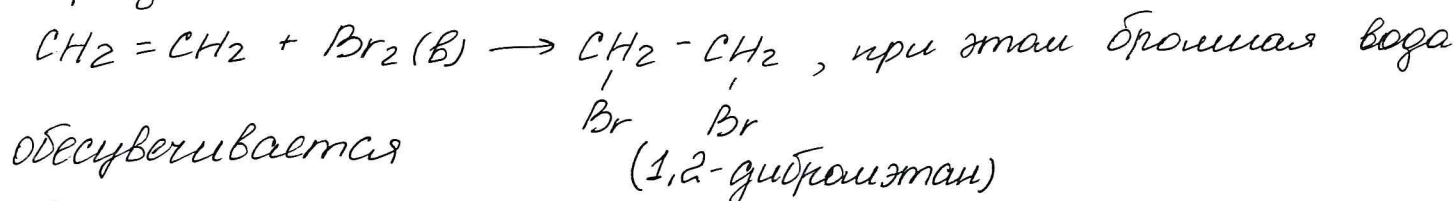
$$\left. \begin{array}{l} \text{Часть} \\ \text{2-метил, 1-хлорпропана} - 3x \end{array} \right\} \frac{100\% \cdot 3x}{8x} = 37,5\%$$

→

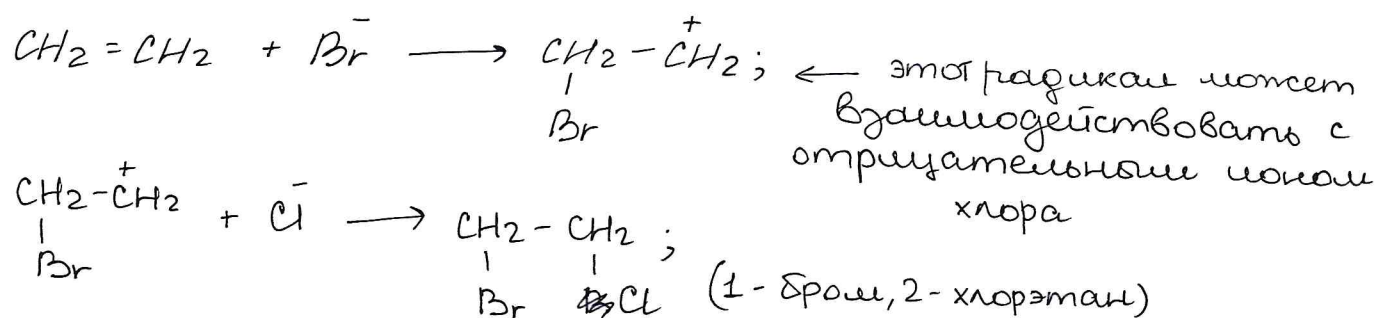
Ответ: 62,5% - 2-метил, 2-хлорпропан;  
37,5% - 2-метил, 1-хлорпропан;

⑤ В растворе находится метиловый спирт ( $CH_3-OH$ ), хлорид лития ( $LiCl$ ), бромная вода ( $Br_2$ ) и этилен ( $CH_2=CH_2$ ).

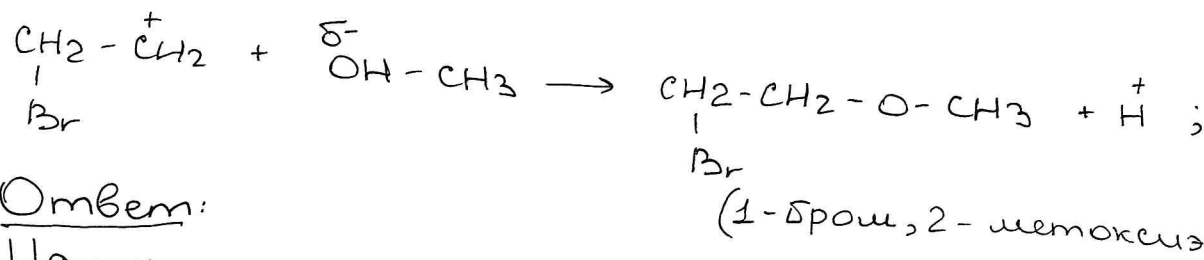
Очевидно, что классическая реакция идёт данным образом:



Однако может произойти так:



Или вступает в нуклеофильное взаимодействие с метанолом:

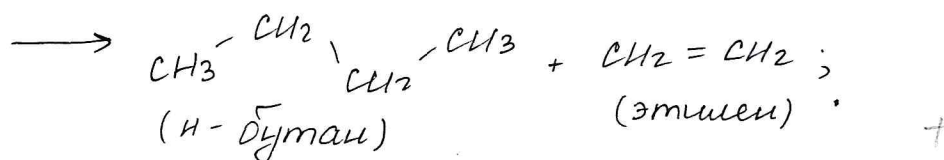
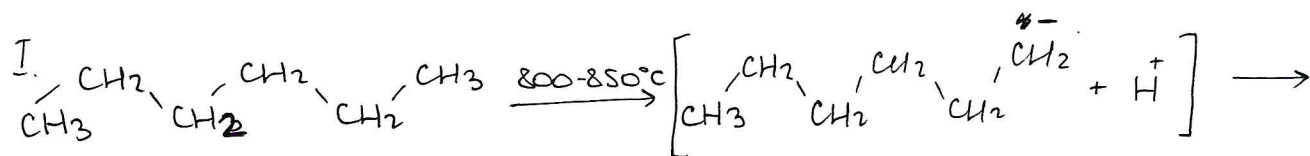


Ответ:

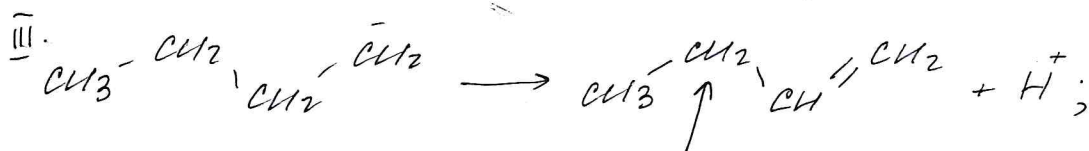
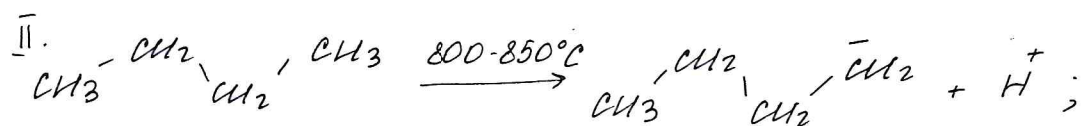
Наличие посторонних в-в в р-ре привело к образованию побочных продуктов.



④ Крекинг.

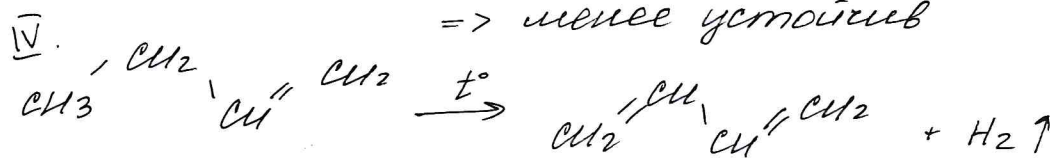


Далее происходит  $\beta$ -распад:



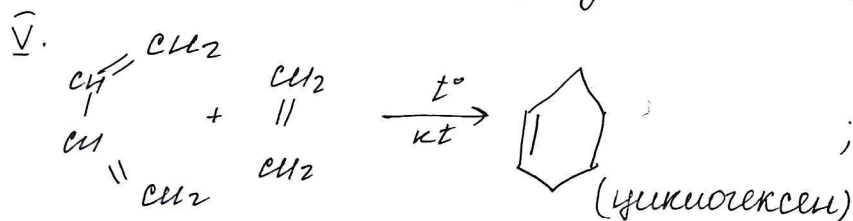
данный атом углерода  
находится в античном положении

=> менее устойчив

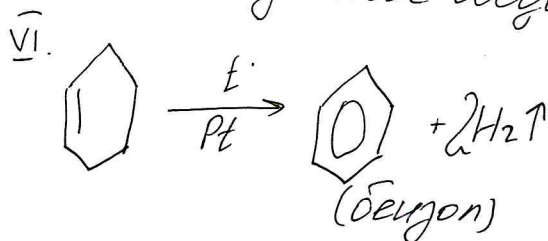


(бутадиен-1,4)

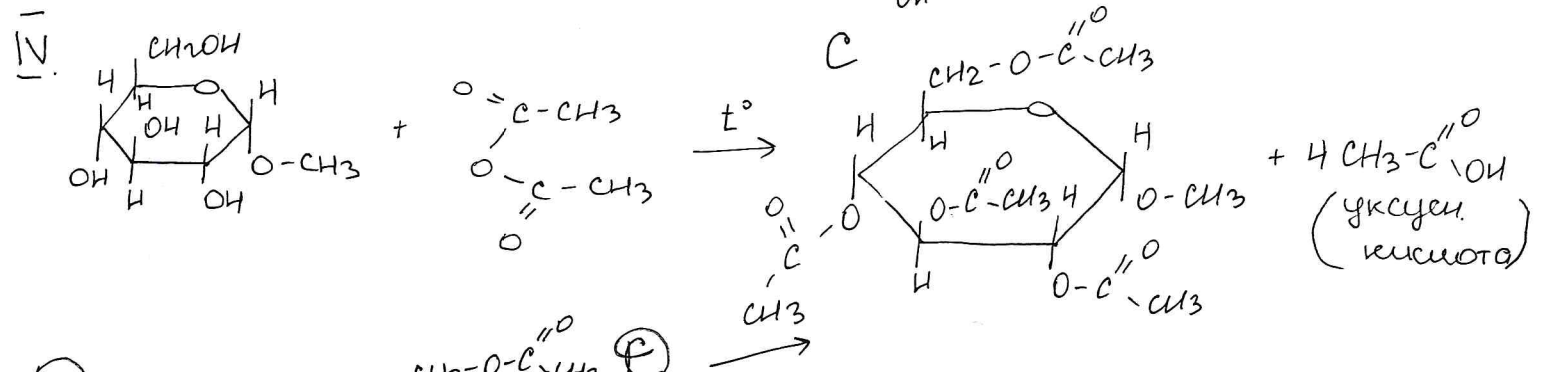
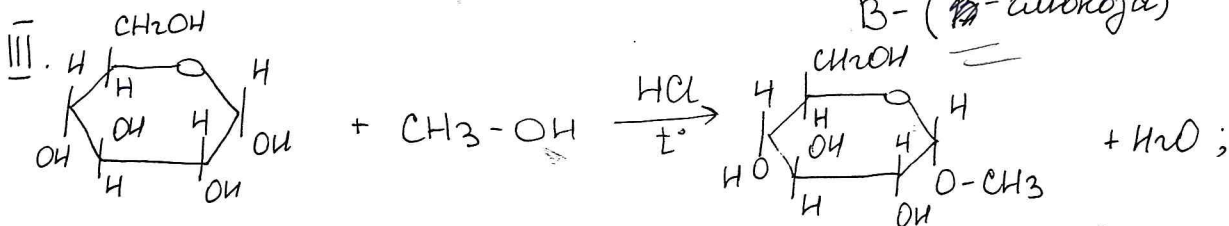
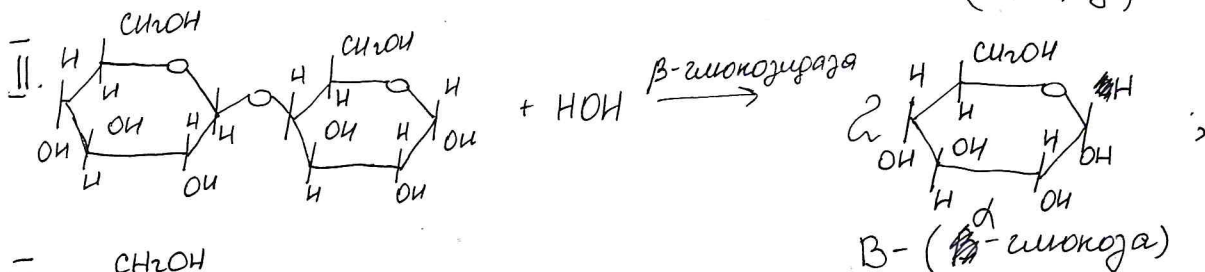
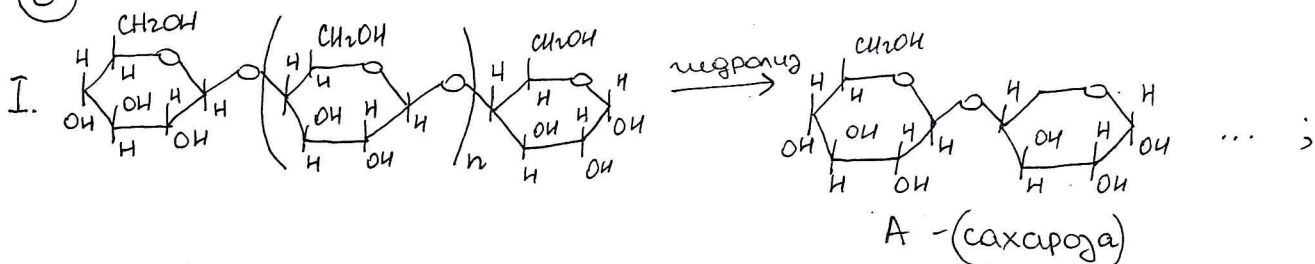
Бутадиен-1,4 вступает в реакцию диенового  
синтеза с ранее образовавшимся этиленом:



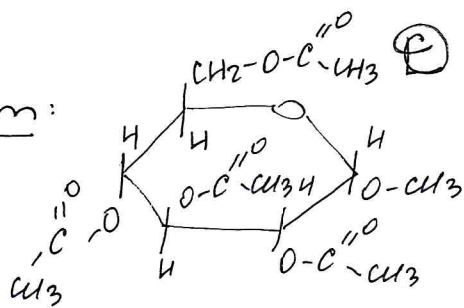
Далее данное соединение отдает водород:



6

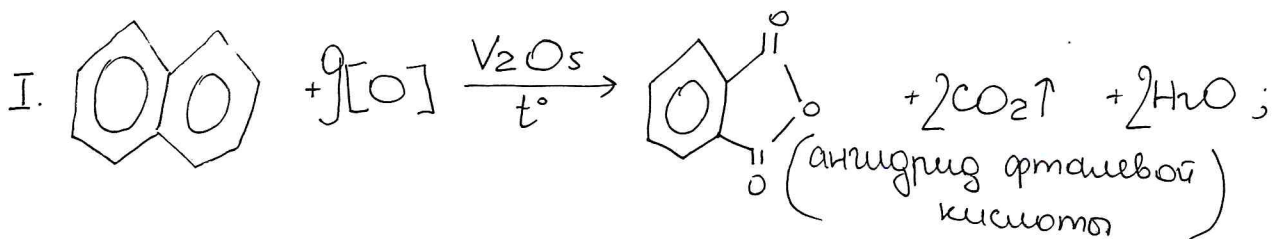
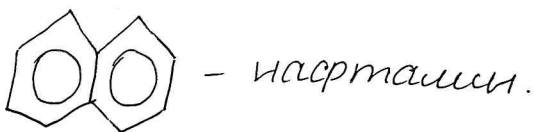


Отвеч:



- D - 1-метокси,  
2,3,4,6-тетраацетат <sup>α</sup>глюкозы;

2



5

