



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

**ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА**

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Химия**

ФИО участника олимпиады: **Азарова Дарья Николаевна**

Класс: **10**

Технический балл: **94**

Дата проведения: **27 февраля 2022 года**

9058690

1 – 8

2 – 16

3 – 14 неправильно сосчитал K равн.

4 – 18 ошибка в составлении системы ур-ний (в 1й скобке 2го уравнения), отсюда не те проценты спиртов

5 – 20

6 – 18 потерял 1 ат С в реакции гидроформилирования, и это пошло дальше (ацетальдегид вместо пропаналя, и Е не то)

**94**

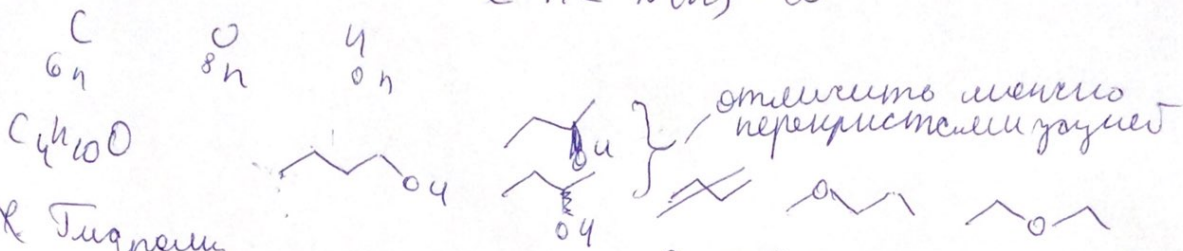
Беклемишев М.К.

# Чистовик

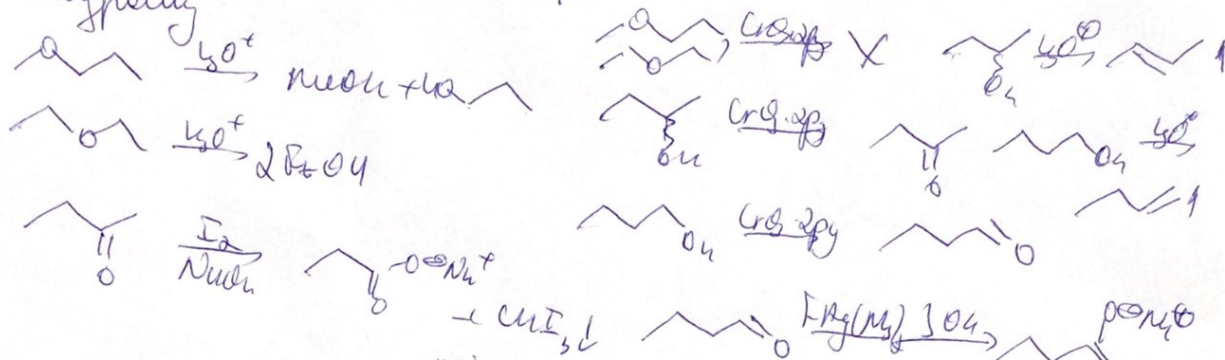
## Вариант 1

1.  $C_{10}H_{20}O$

$e-n = N(H) = 10$

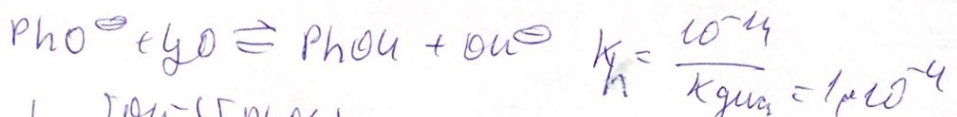
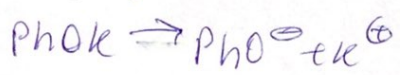


2. Тугрену



можно от  $P_2O_4$  можно отделить разными способами, один из которых довольно «выборочный», но работать с ним нужно очень аккуратно, над ним нужно работать после извлечения смеси. & через 15 минут можно увидеть результат: желовек, стоящий над смесью с медл. марганец окислит, а потом появятся группы шипения.

2.  $PhOK$

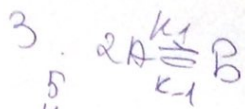


$K_b = \frac{[OH^-][PhOH]}{[PhO^-]} \quad [PhO^-] = 0,01M = [PhOK]$

$[OH^-] = 10^{-3} = [PhOH]$

ответ: 0,01M

Условие

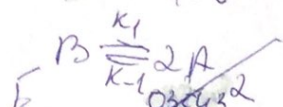


5  
H  
C 1,86

$$75,9 = \frac{1}{2,86} M(A) + \frac{1,86}{2,86} M(B) = \frac{1}{2,86} M(A) + \frac{1,86}{2,86} \cdot 2M(A)$$

$$1,65M(A) = 75,9$$

$$M(A) = 46$$



~~$k_{\text{проб.}} = \frac{0,6589}{0,6589} = 0,98146$~~

$$J_{\text{одн}} = 0,04022 \text{ моль} \Rightarrow J(A) = 0,014064 \text{ моль}$$

$$J(B) = 0,026156 \text{ моль}$$

$$k_{\text{проб.}} = \frac{0,6589}{9,3543} = 5,5262$$

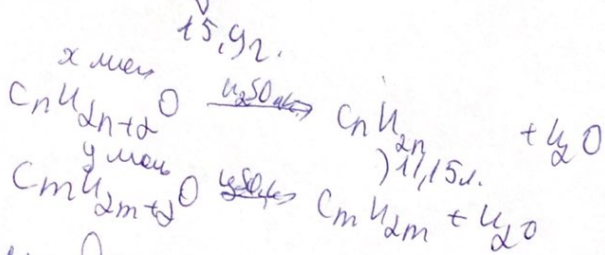
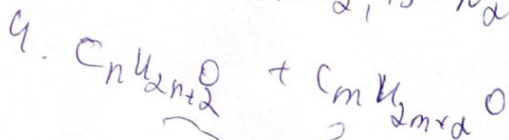
$$P(A) = 0,3543 \text{ даяр}$$

$$P(B) = 0,6589 \text{ даяр}$$

$$k_{\text{проб.}} = \frac{k_1}{k_{-1}}$$

$$k_{-1} = 9,05 \cdot 10^{-4} \text{ л/моль}\cdot\text{сек}$$

Дробем: A - NO<sub>2</sub>, B - N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>;  $k = 9,05 \cdot 10^{-4}$



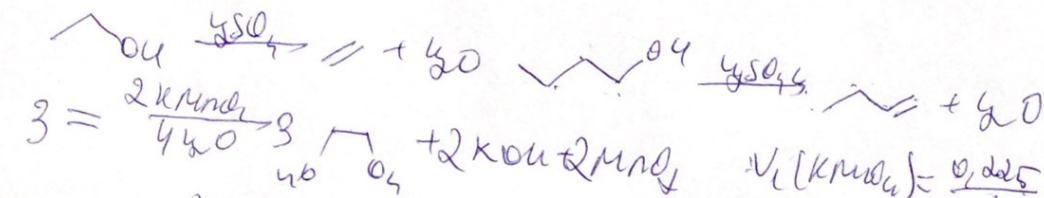
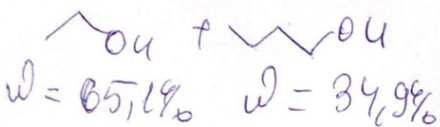
$$\begin{cases} x+y=9,3 \\ x(12n+2n+2)+y(12m+2n+16) = 15,9 \end{cases}$$

Предположим, что  $n=2, a$   
 $m=4, m \text{ и } y$

$$\begin{cases} x+y=9,3 \\ x \cdot 46 + 7y = 15,9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0,225 \\ y=0,075 \end{cases}$$

т.е.  $J(B) = 0,3 \text{ моль}$

$n \approx 1-4 \quad m = 1-4$



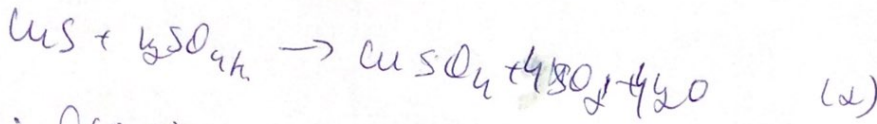
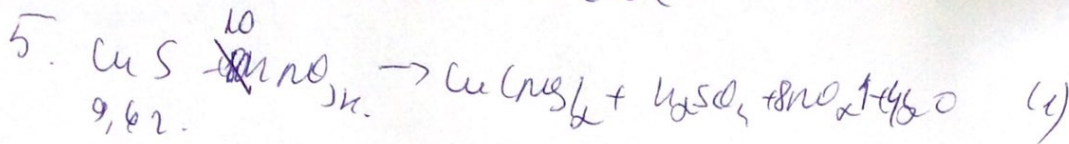
$$3 = \frac{2KMnO_4}{440} \cdot 3 \cdot 2 + 2KOH + 2MnO_2 \quad V_1(KMnO_4) = \frac{0,225 \cdot 2}{0,4} = 375 \text{ мл}$$

$$3 \cdot \frac{2KMnO_4}{440} \cdot 3 \cdot 2 + 2KOH + 2MnO_2 \quad V_2(KMnO_4) = \frac{0,075 \cdot 2}{0,4} = 125 \text{ мл}$$

$$V_{\text{одн}}(KMnO_4) = 500 \text{ мл}$$



# Умножил



(1):  $\nu(CuS) = 0,1 \text{ моль}$   
 $\nu(HNO_3) = 1,2 \text{ моль}$   
 $\nu(NO_2) = 0,8 \text{ моль}$   $m(NO_2) = 36,8 \text{ г}$   
 $m_{\text{носе}}^1 = 9,6 + 120 - 36,8 = 92,8 \text{ г}$

(2):  $\nu(H_2SO_4) = 1,427 \text{ моль}$   
 $\nu(SO_2) = 0,4 \text{ моль}$   $m(SO_2) = 25,6 \text{ г}$   
 $m_{\text{носе}}^2 = 9,6 + 142,7 - 25,6 = 126,7 \text{ г}$

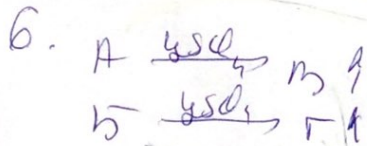
$\Delta m = 57,9 \text{ г}$

В первом случае надо получить  $N_2CO_3 \cdot 10H_2O$   
 $N_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow N_2SO_4 + CO_2 + H_2O$  Пусть  $\nu(N_2CO_3 \cdot 10H_2O) = x$  моль, тогда  
 $N_2CO_3 + 2HNO_3 \rightarrow 2NaNO_3 + CO_2 + H_2O$

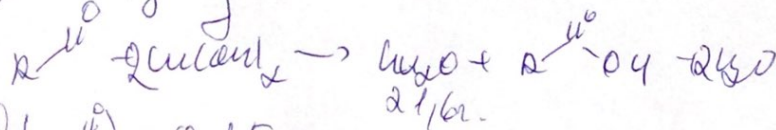
$126,7 \text{ г} = 92,8 + 286x - 44x$

$x = 0,14 \text{ моль}$

$m(N_2CO_3 \cdot 10H_2O) = 40,0636 \text{ г}$



А - азотный



$\nu(R^{II}) = 0,15 \text{ моль}$

$m_{\text{пр}}(A+B) = 216 \text{ г}$  Взаимоисполну В и Г это  $244$   
 и  $CO_2$ . Тогда В -  $R^{II}$

$m(O) = 6,6 \text{ г}$

# Установки

4

Плюс определить какими веществами являются соединения А-Е включительно, поэтому приведу два варианта

