ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

ШИФР 4972

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Дисциплина	ХИМИЯ
Фамилия	АНТОНОВА
Имя	ЮЛИЯ
Отчество	АЛЕКСЕЕВНА
№ школы	МАОУ "ГИМНАЗИЯ"
Населенный пункт	г. БОРОВИЧИ
Номер варианта	7

ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 4972

Класс 11 Вариант 7 Дата Олимпиады 18.02.2017

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

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ Цифрой	Σ Прописью	Подпись
Оценка	5	5	5	5	5	2	27	Двадцать семь	

Задача №1.

$\omega(CuO)$ - ?

$m_{смеси} = 6$ г.
$V_г = 1{,}12$ л
$M(Cu) = 64$ г/моль
$V_м = 22{,}4$ л/моль

Решение:

$3Cu + 8HNO_3(р) = 3Cu(NO_3)_2 + 2NO\uparrow + 4H_2O$ (1)

1) $\nu_г = \frac{V_г}{V_м}$; $\nu(NO) = \frac{1{,}12}{22{,}4} = 0{,}05$ моль; $\nu(Cu) = \frac{3}{2}\cdot\nu(NO)$; $\nu(Cu) = \frac{3}{2}\cdot 0{,}05 = 0{,}075$ моль

2) $m(Cu) = \nu(Cu)\cdot M(Cu)$; $m(Cu) = 0{,}075$ моль $\cdot 64 \frac{г}{моль} = 4{,}8$ г.

3) $m_{смеси} = m(Cu) + m(CuO)$; $m(CuO) = m_{см} - m(Cu)$;

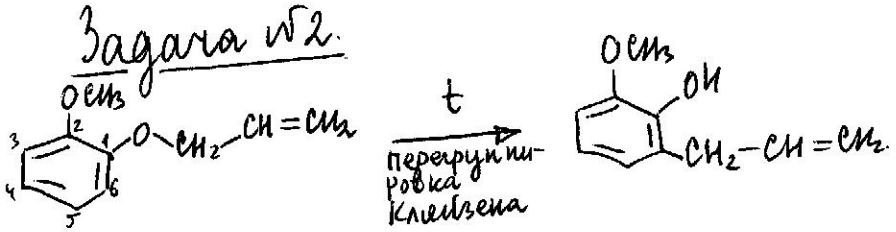
$m(CuO) = 6 - 4{,}8 = 1{,}2$ г.

4) $\omega_{в-ва} = \frac{m_{в-ва}}{m_{см}}\cdot 100\%$; $\omega(CuO) = \frac{1{,}2}{6}\cdot 100\% = 20\%$.

При растворении смеси также протекает реакция:
$CuO + 2HNO_3 = Cu(NO_3)_2 + H_2O$, но газ при этом не выделяется.

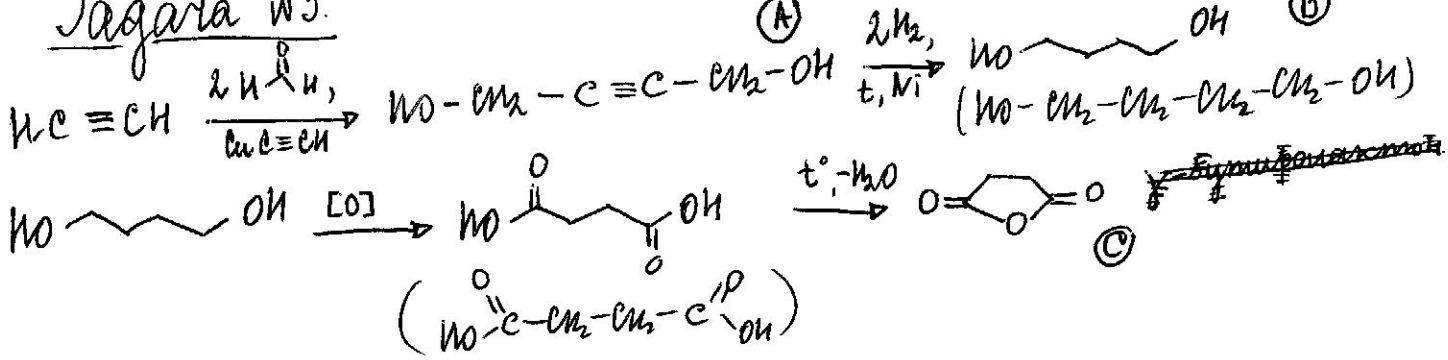
Ответ: $\omega(CuO) = 20\%$

Задача №2.



В молекуле 2-метоксифенилаллилового эфира одно из орто-положений (2) занято заместителем, поэтому реакция направится в положение 6.

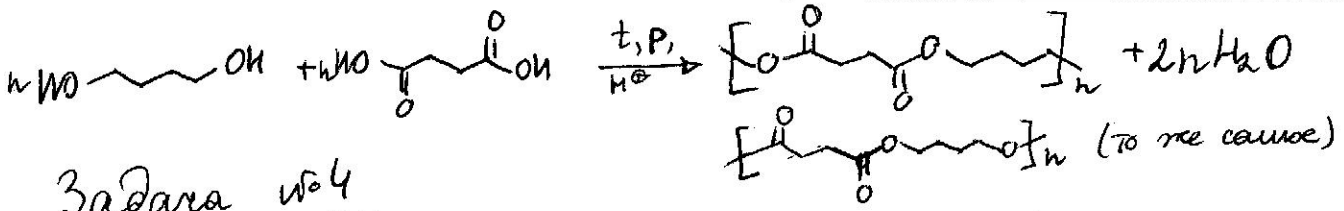
Задача №3.



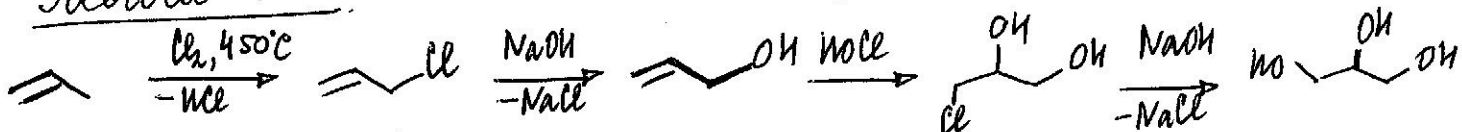
ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

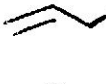
Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 4972



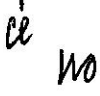
Задача №4



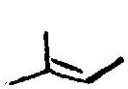
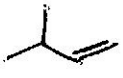
 3-хлорпропен;

 3-гидроксипропен; – спирт!

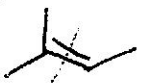
 3-хлорпропан-1,2-диол;

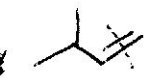
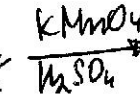
 пропан-1,2,3-триол (глицерин);

Задача №5

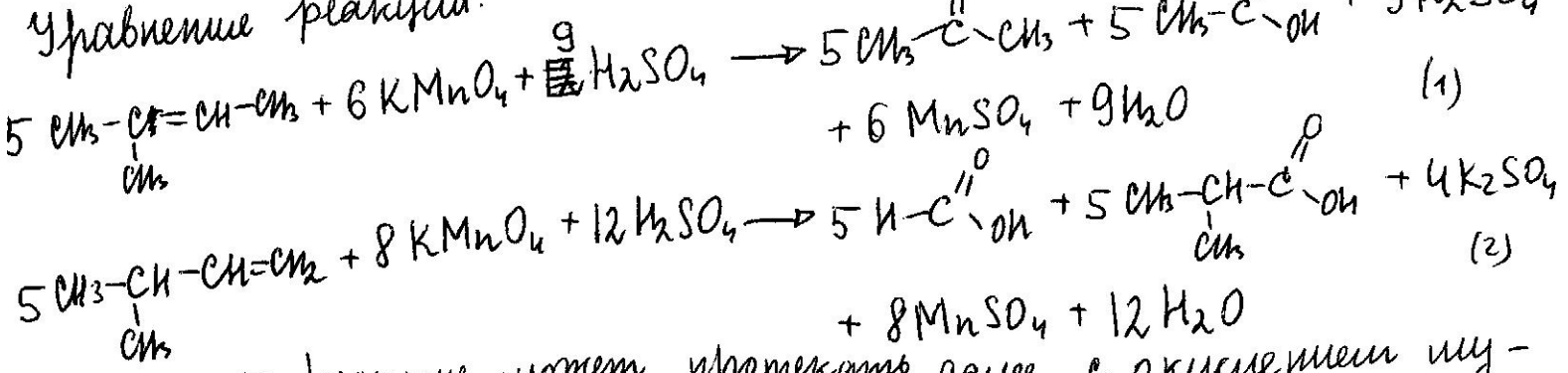
Углеводород А I: , II: 

При окислении $KMnO_4$ в кислой среде происходит разрыв двойных связей и окисление конечных атомов углерода до кетонной (в случае вторичного) или карбоксильная группа (в случае первичного атома). На принадлежность обоих углеводородов к классу алкенов указывает их взаимодействие с бромной водой; если бы один из них был циклоалканом (что противоречит брутто-формуле), то данная реакция не протекала бы.

 $\xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4(конц)}$ ;

 $\xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4(р)}$ 

Уравнение реакции:



(1)

(2)

(в случае II реакция может протекать далее с окислением муравьиной кислоты до CO_2 и H_2O)

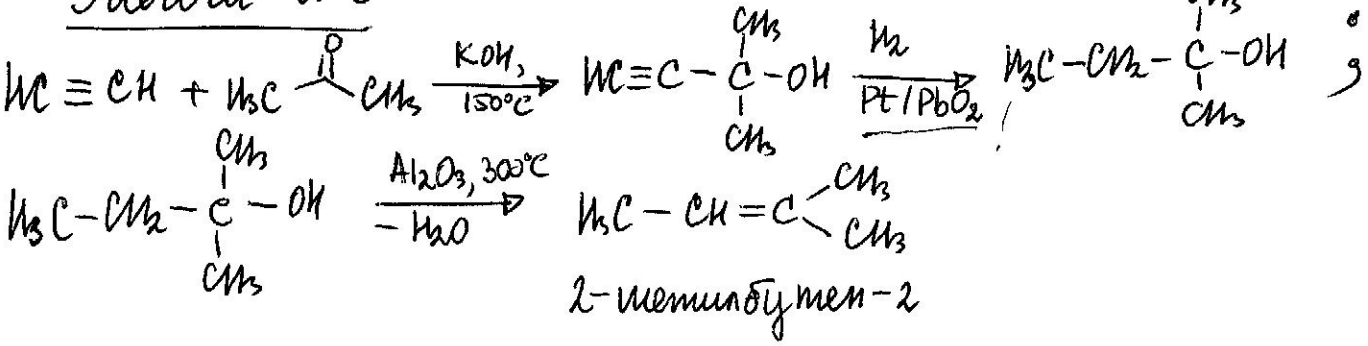
ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

$(ab)c=a(bc)$ $E=mc^2$

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 4972

Задача №6



2-метилбутен-2

Задача №5 (продолжение)

