ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ГАЗПРОМ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 15563

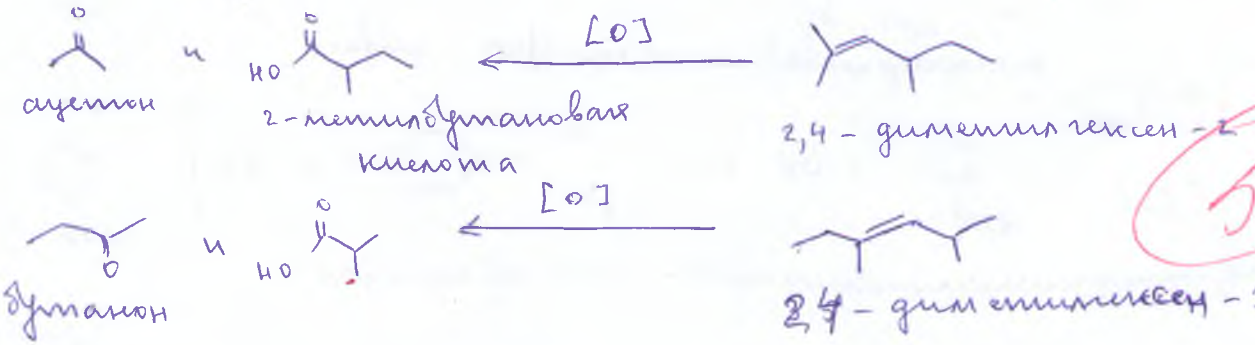
Класс 11 **Вариант** 4 **Дата Олимпиады** 24.02.2018

Площадка написания ТИУ

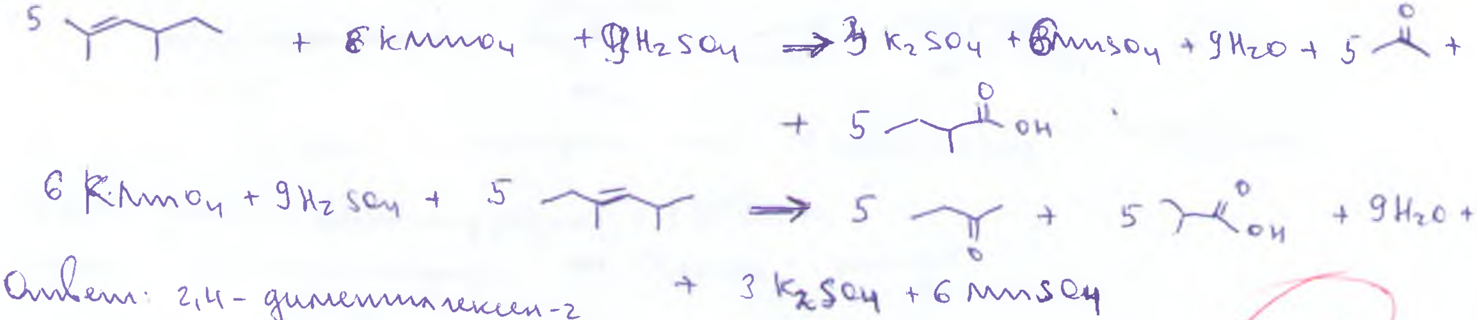
Задача	1	2	3	4	5	6	Σ Цифрой	Σ Прописью	Подпись
Оценка	5.0	5.0	5.0	4,5	4,0	4,5	28.0	Двадцать восемь баллов	
	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	4,5	27,5	Двадцать семь с половиной баллов	

Задача 3.

Если оба углеводорода обесцвечивают бромную воду, то в них есть двойная или тройная связь. Учитывая брутто-формулу (C_8H_{16}), делаем вывод, что углеводороды линейного строения, содержат двойную связь (C_nH_{2n}).

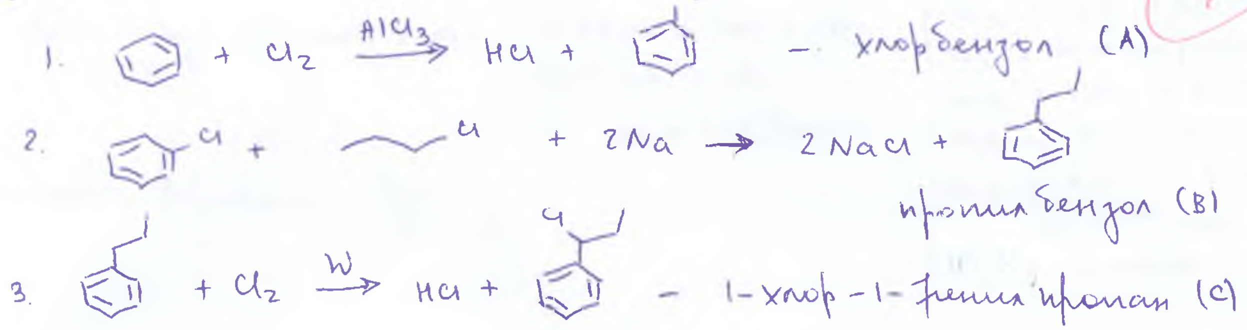


5,0



Ответ: 2,4-диметилгексен-2 и 2,4-диметилгексен-3.

Задача 2.

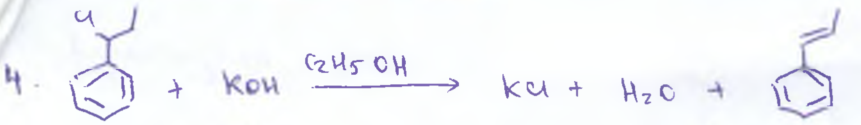


1. — хлорбензол (A)

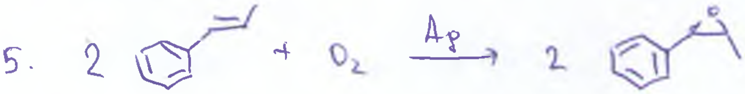
2. пропилбензол (B)

3. — 1-хлор-1-фенилпропан (C)

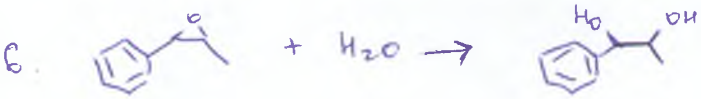
5,0

4. 

– 1 – фенилпропен-1 (D)

5. 

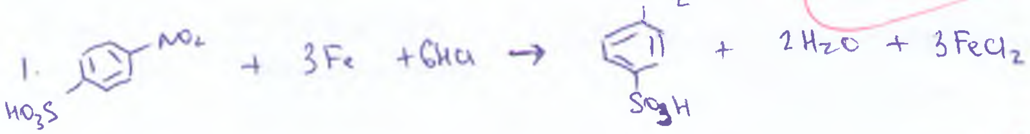
– 1-фенилпроп~~ен~~оксид (E)

6. 

– 1-фенилпропандиол -1,2 (G)

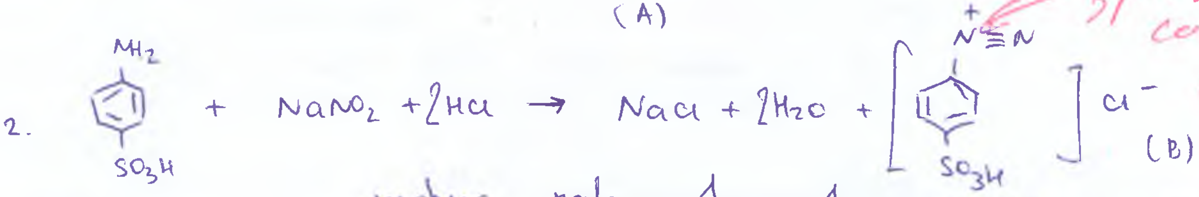
4,5

Задача 6.

1. 

(A)

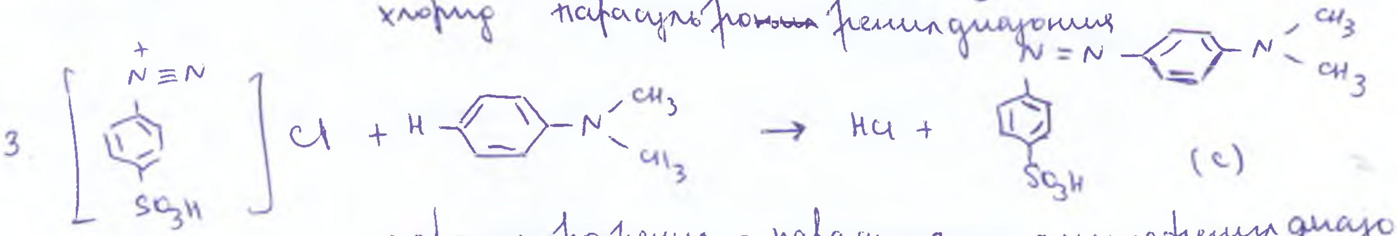
1- сульф~~оново~~ - 4 - аминобензол

2. 

(B)

sp - гибридное состояние, линейное строение

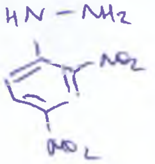
хлорид парасульфо~~ново~~ фенилдиазония

3. 

(C)

парасульфофенил - парадиметиламинофенилдиазонид

Задача 5

моносахарид + 

$\xrightarrow[-H_2O]{}$ гидразон (1)

m = 1г

m = 2,73г

по ур-ию р-ции 1 очевидно, что n моносахарид = n гидразон

M(2,4 - динитрофенилгидразин) = 198 г/моль

пусть M (моносахарид) = m г/моль, тогда:

$$\frac{1}{m} = \frac{2,73}{m + 198 - 18}$$

по свойству пропорции: $2,73m = m + 180$

$1,73 m = 180$

$m = 104$ г/моль

$m_C = 104 \cdot 0,4615 \approx 48$ ~~г/моль~~ г

$n_C = 4$ моль / молекула

$m_H = 104 \cdot 0,0774 \approx 8$ г

$n_H = 8$ моль / молекула

$m_O = 104 \cdot (1 - 0,4615 - 0,0774) =$

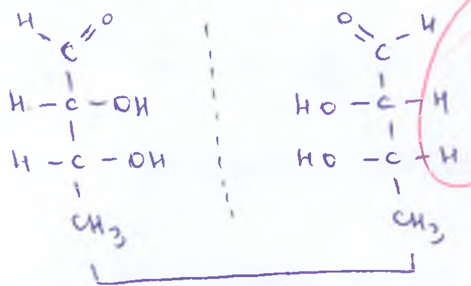
≈ 48 г/моль

$n_O = 3$ моль / молекула

Брутто-формула: $C_4H_8O_3$.

ШИФР 15563

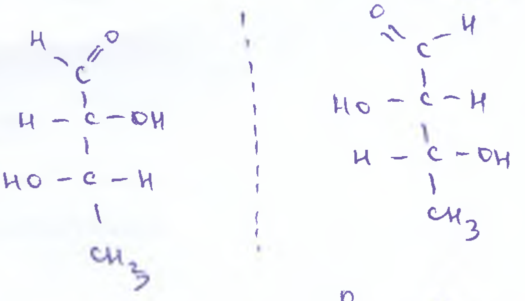
Структурные формулы:



мезо-формы

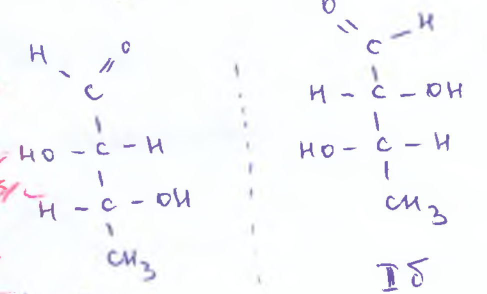
4,0

Ia



Iб

мезо-формы и энантиомеры



IIб

Ia и Iб – энантиомеры
IIa и IIб – энантиомеры
Ia и IIa – эпимеры
Iб и IIб – эпимеры

диастереомеры

~~пара Ia, Iб и пара IIa, IIб – диастереомеры~~ IIa

Задача 1.

$m = 9{,}47$ г

$m = 3{,}79$ г $\begin{cases} 2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow \\ Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow \end{cases}$

$M_{AlCl_3} = 133{,}5$ г/моль
$M_{ZnCl_2} = 136$ г/моль

пусть x – ω_{Al}, тогда $1-x$ – ω_{Zn}.

$$\frac{3{,}79 \cdot x}{27} \cdot 133{,}5 + \frac{3{,}79(1-x)}{65} \cdot 136 = 9{,}47$$

~~$3{,}79 \cdot x \cdot 5 + 3{,}79(1-x) \cdot 2{,}1 = 9{,}47$~~
~~$18{,}55x + 7{,}959 - 7{,}959x = 9{,}47$~~
~~$10{,}991x = 1{,}51$~~
~~$x = 0{,}137$~~
~~$1-x = 0{,}863$~~

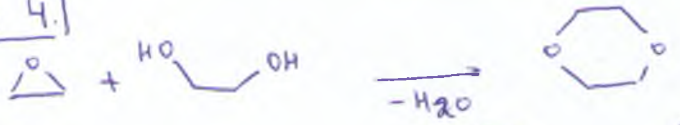
~~Ответ: $\omega_{Al} = 13{,}7\%$, $\omega_{Zn} = 86{,}3\%$~~

$18{,}74x + 7{,}93 - 7{,}93x = 9{,}47$
$10{,}81x = 1{,}54$
$x = 0{,}1425$
$1-x = 0{,}8575$

Ответ: $\omega_{Al} = 14{,}25\%$
$\omega_{Zn} = 85{,}75\%$

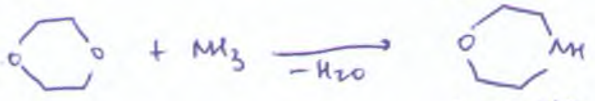
5,0

Задача 4.



– вещество Б

~~4,5~~



C_4H_9NO

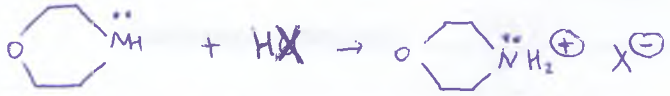
– вещество А Название?

4,0

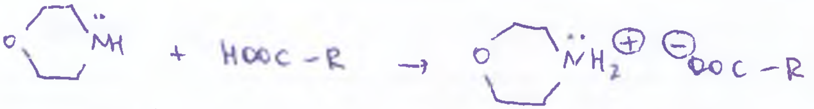
для вещества А:

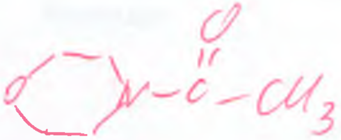
$$\frac{16{,}08}{14} : \frac{55{,}14}{12} : \frac{18{,}36}{16} : \frac{10{,}42}{1} = 1{,}14857 : 4{,}595 : 1{,}1475 : 10{,}42 =$$
$$= 1 : 4 : 1 : 9 \rightarrow C_4H_9NO$$

Схемы реакций:

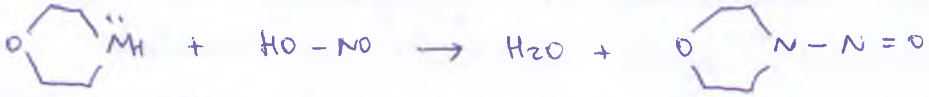


реакция с минеральными кислотами



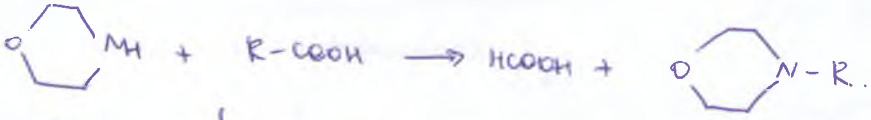


реакция с органическими кислотами



взаимодействие с азотистой кислотой

Возможна реакция:



(Такая реакция характерна со спиртами)