

Шифр

I BC-17-X-76

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

**Письменная работа**на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Т У Л И Н А

Имя:

В А Р В А Р А

Отчество:

Б О Р И С О В Н А

Учащийся 10 класса школы № 11г. Анжеро - Сургутск  
(города/села, района)Кемеровской области  
(области)Дата рождения 14.09.2000Контактная информация – телефон(ы): 89050737434E-mail: tulinavv@mail.ru

Пункт проведения этапа

ГБОУ «Гимназия №11»

Дата проведения этапа

05.03.2017

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e – mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись

Шифр

# 50-17-  
X-76

## Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри

## Часть 1.

1. кислая вода 2
2.  $sp^3$   $sp^2$  2
3. бензойная кислота бензойная кислота 2
4. кальций медь 2
5. синий синий 2
6. 4 2 2
7. S P 2
8. кислая кислая 2
9. кетоны многоатомные спирты 2
10. крекинг 1 дегидрокрекинг

1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
19	8.5	10	0	8	7	52.5

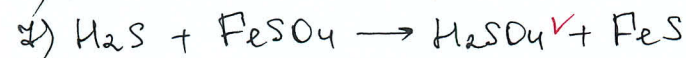
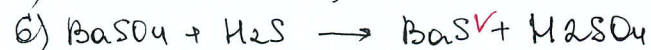
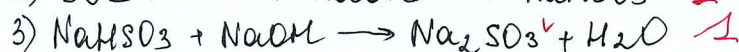
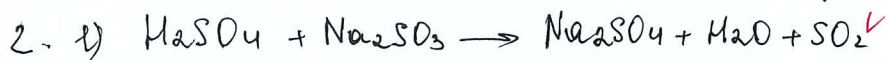
## Часть 2.

1.

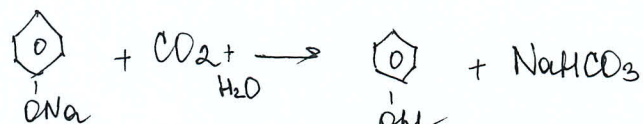
	$KMnO_4$	$CuSO_4$	$NaOH$
$MgSO_4$			белый осадок
$HCl$	жёлто-зелёный (Fe <sup>2+</sup> )	—	—
$C_2H_5OH$	—	—	—
$CH_3COH$			светло-коричневый
$NaOH$		голубой осадок	—
$Al(NO_3)_3$			белый студенистый осадок
$CH_3COOH$	выделяется уксусный запах	—	—

- 1) Манинговский раствор  $\text{KMnO}_4$ , любой раствор  $-\text{CuSO}_4$  1
- 2) Добавить  $\text{KMnO}_4$  в пробирку к  $\text{HCl}$ , выделиться темно-зелёный 0,5
- 3) Добавить  $\text{KMnO}_4$  в пробирку к  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , выделиться уксусный 0,5
- 4) Добавить  $\text{CuSO}_4$  в пробирку к  $\text{NaOH}$ , появиться любой осадок 1
- 5) Добавить  $\text{NaOH}$  в пробирку к  $\text{CH}_3\text{COH}$ , произойдёт окрашивание в светло-коричневый цвет —
- 6) Добавить  $\text{NaOH}$  в пробирку к  $\text{MgSO}_4$ , выпадет белый осадок 0,5
- 7) Добавить  $\text{NaOH}$  в пробирку к  $\text{Al(NO}_3)_3$ , выпадет белый студенистый осадок 0,5

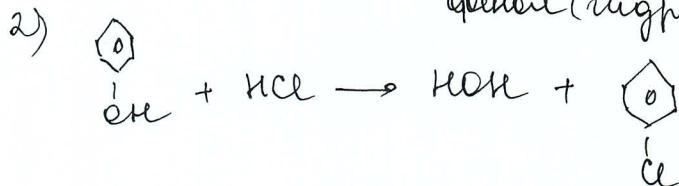
- 1)  $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} \rightarrow 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$  1
  - 2)  $8\text{KMnO}_4 + 5\text{CH}_3\text{COOH} + 12\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 4\text{CO}_2 \uparrow + 12\text{H}_2\text{O} + 4\text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{MnSO}_4$  0,5
  - 3)  $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$  1
  - 4)  $\text{NaOH} + \text{CH}_3\text{COH} \rightarrow$  (реакция конденсации)
  - 5)  $2\text{NaOH} + \text{MgSO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Mg(OH)}_2 \downarrow$  0,5
  - 6)  $3\text{NaOH} + \text{Al(NO}_3)_3 \rightarrow 3\text{NaNO}_3 + \text{Al(OH)}_3 \downarrow$  0,5
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  можно опознать по спиртовому запаху 0,5



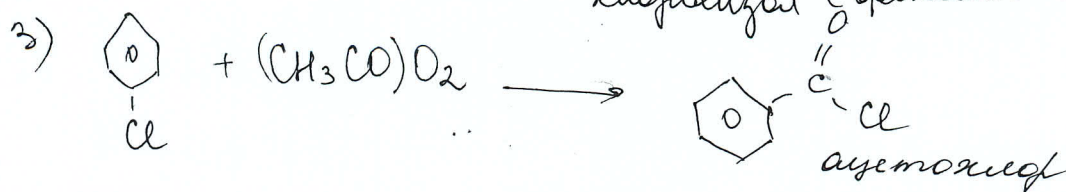
3. 1)



фенил (гидроксифенил)



хлорбензол (фенилхлорид)



ацетофенон



истовик

11.11.20

3.1.2) А -  $(\text{Cu}(\text{OH})_2\text{CO}_3)$  (гидроксокарбонат меди(II))



в) Дано:

$n(\text{CuSO}_4) = 320 \text{ г}$

$n(\text{NaHCO}_3) = 403,8 \text{ г}$

выход = 80%

найти  $(\text{Cu}(\text{OH})_2\text{CO}_3)$  - ?

Решение:



$n(\text{CuSO}_4) = \frac{320 \text{ г}}{160 \text{ г/моль}} = 2 \text{ моль}$

$n(\text{NaHCO}_3) = \frac{403,8 \text{ г}}{84 \text{ г/моль}} = 4,8 \text{ моль}$  2

$M(\text{Cu}(\text{OH})_2\text{CO}_3) = 222 \text{ г/моль}$

$m_{\text{теор}} = 222 \cdot 0,8 = 177,6 \text{ г}$  3

Ответ: 177,6 г.

3.2. Дано:

выход = 100%

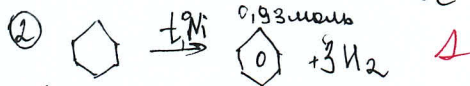
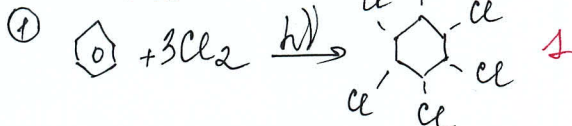
$n(\text{C}_6\text{H}_6) = 100 \text{ мм}$

$p(\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6) = 0,779 \text{ г/мм}$

$n(\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6) = 200 \text{ г}$

выход = ?

Решение:



$n(\text{C}_6\text{H}_6) = \frac{100 \cdot 0,779}{84} = 0,93 \text{ моль}$

$m(\text{C}_6\text{H}_6) = 0,93 \text{ моль} \cdot 78 \text{ г/моль} = 72,54 \text{ г}$

$n(\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6) = 0,93 \text{ моль}$

$m_{\text{теор}}(\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6) = 0,93 \text{ моль} \cdot 291 \text{ г/моль} = 269,92 \text{ г}$

выход =  $\frac{200 \text{ г}}{269,92} = 0,76 \text{ мм}$  76% - 18 / 7

Ответ: 76%.