



Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)



ЛИСТ УЧАСТНИКА
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

ФИО Володичев Георгий Иванович
Адрес проживания Тулльская обл, р-н Щекинский, д. Гусовая,
Телефон 8-910-165-01-03 д.15

Результаты заключительного этапа

1	2	3	4	5	6	Эксперимент	итог
2	0	1	0	7	7	37	54

Класс 11

Дата 14.03.2020

(подпись участника олимпиады)

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 11-56

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

ФАМИЛИЯ Володичев
ИМЯ Сергей
ОТЧЕСТВО Иванович



Министерство здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

БЛАНК ОТВЕТОВ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

Шифр участника

11-56

№1 - 2 балла

№6 - 7 баллов

№3 - 1 балл

№2 - 0 баллов

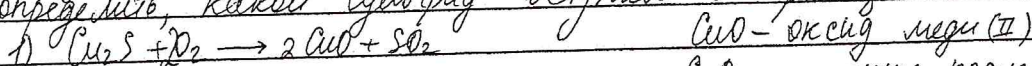
№5 - 75

№4 - 05

$\sum = 17$
баллов

Задача 5

Из описания соединений некоторого металла (сульфид черного цвета, густой раствор полученной соли, реакция с амальгамой) ясно, что речь идет о меди, которая имеет несколько устойчивых степеней окисления: Cu^+ и Cu^{2+} (Cu^0 не рассматривается). Проведем расчеты по уравнению окислительного обжига, чтобы определить, какой сульфид вступил в реакцию.

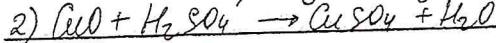


$$n(\text{Cu}_2\text{S}) = 162 : 160 \text{ г/моль} = 0,1 \text{ моль}$$

$$n(\text{CuO}) = 2n(\text{Cu}_2\text{S}) = 0,2 \text{ моль}$$

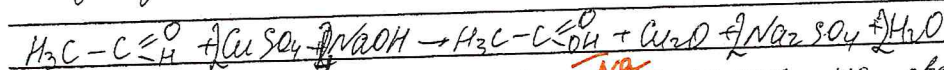
$$m(\text{CuO}) = 0,2 \text{ моль} \cdot 80 \text{ г/моль} = 162 - \text{следовательно, в реакцию вступил } \text{Cu}_2\text{S}.$$

Напишем реакцию взаимодействия полученного оксида меди (II) с H_2SO_4 .

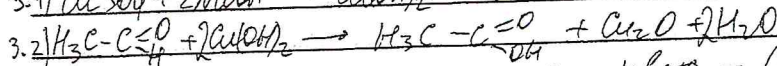
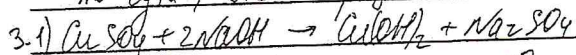


В результате получаем растворимую соль CuSO_4 , которая придает раствору голубой цвет. CuSO_4 - сульфат меди (II)

3) Напишем реакцию взаимодействия полученного CuSO_4 с уксусным альдегидом в щелочной среде:

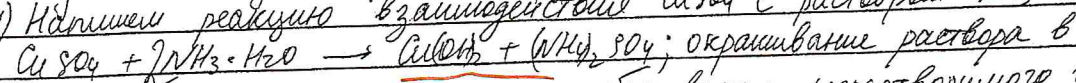


По сути, этот процесс можно разделить на две реакции



Полученный осадок кирпичного цвета - Cu_2O (оксид меди (I))

4) Напишем реакцию взаимодействия CuSO_4 с раствором NH_3

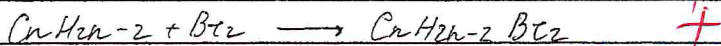
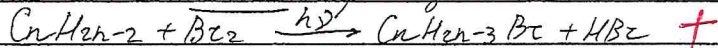


ярко-синий цвет происходит за счет образования нерастворимого гидроксида меди Cu(OH)_2 .

Задача 6.

1) Соединение А - циклоалкен, следовательно, имеет общую формулу C_nH_{2n-2} .

Напишем схемы реакции с Br_2 :



$$M(C_nH_{2n-3}Br) = 12n + 1(2n-3) + 80 = 14n + 2n - 3 + 80 = 14n + 77 \text{ (г/моль)}$$

$$M(C_nH_{2n-2}Br_2) = 12n + 1(2n-2) + 160 = 14n + 158 \text{ (г/моль)}$$

$$W(Br \text{ в } C_nH_{2n-3}Br) = 80 : (14n + 77)$$

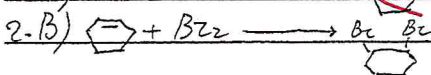
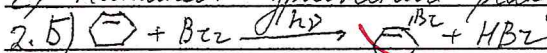
$$W(Br \text{ в } C_nH_{2n-2}Br_2) = 160 : (14n + 158)$$

$$\frac{160}{14n + 158} : \frac{80}{14n + 77} = 1,3306$$

$$n = 6.$$

Следовательно, соединение А - циклогексен (циклогексен)

2) Напишем уравнения реакций с образованием в-в Б и В (соответственно

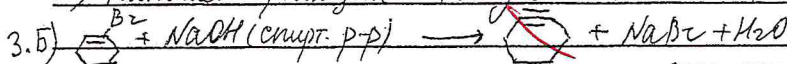


2.Б - 7 баллов

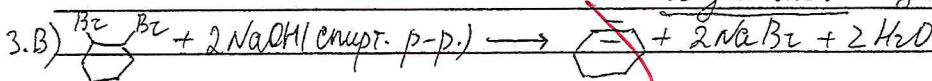
Вещество Б - 1-бромциклогексен (1-бромциклогексен)

Вещество В - 1,2-дибромциклогексан (1,2-дибромциклогексан)

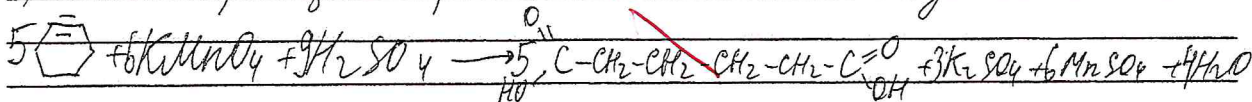
3) Напишем реакции по схеме в-ва Г из соединений Б и В



соединение Г - циклогексин

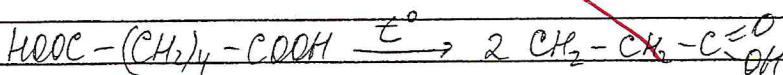


4) Напишем реакцию сернокислото окисления соединения Г.



Вещество Д - дигексановая кислота

5) Напишем реакцию образования в-ва Е.



Вещество Е - пропионовая (пропановая к-та).

Задача 1.

	проводник	диэлектрик	полупроводник
бипол. в-во	водный р-р NaCl	Al_2S_3 +	-
простое в-во	Si +	Si -	Ni -

Задача 1
2 балла

Задача 2)

12 - Ответ

Теплота сгорания в-ва - энергия, выделяемая при полном сгорании 1 моль в-ва.

Qсгор(анилина) = 3396 кДж/моль.

Воспользуемся формулой Менделеева-Клапейрона:


$PV = nRT$ и найдем количество вещества сгоревшего анилина.

$$n = \frac{PV}{RT}; \quad n(\text{анилина}) = \frac{3 \cdot 10^5 \cdot 1}{8,31 \cdot (273 + 25)} \approx 131 (\text{моль}) - \text{анилина сожгли}$$

$$Q = 131 \text{ моль} \cdot 3396 \text{ кДж/моль} = 444876 \text{ кДж} - \text{энергия выделилась}$$

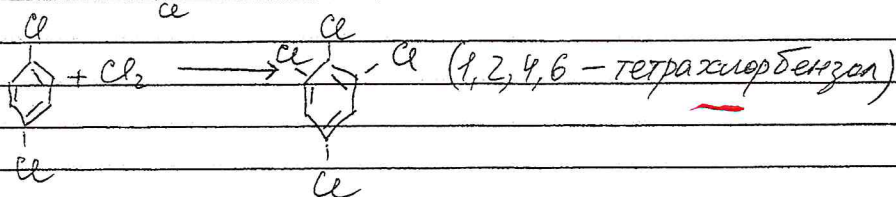
Ответ: $Q = 444876 \text{ кДж}$.

Задача 3)

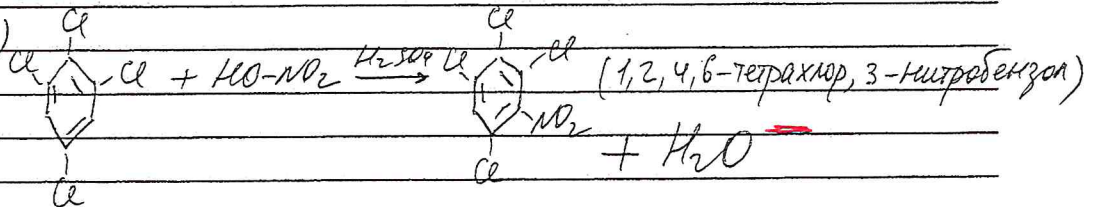
Исходное в-во  - 1,4-дихлорбензол +

13 - 10 балл

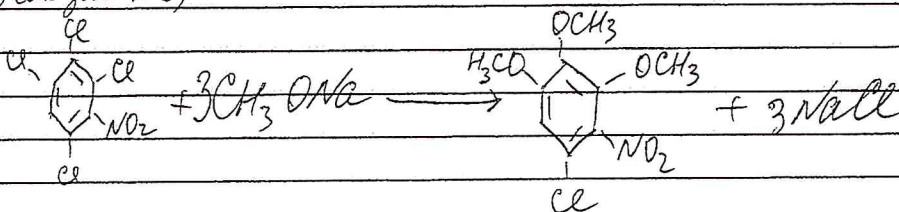
Реакция N1)



Реакция N2)



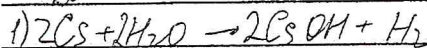
Реакция N3)



Задача 4)

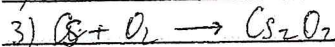
А - стронций, Б - гидроксида стронция
 $\text{Sr} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Sr}(\text{OH})_2 + \text{H}_2 \uparrow$

14 - 05

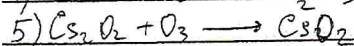
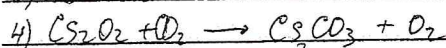


А - цезий; Б - гидроксид цезия

2)



В - пероксид цезия



Г - надпероксид цезия