



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 Крючкова Татьяна Олеговна

Адрес проживания Мульское обл., г. Новомировская
пр-кт Тобора, д. 11. А, кв. 125

Телефон 8-903-035-08-33

Результаты заключительного этапа

1	2	3	4	5	Эксперимент	итог
3	3	4	7	0	40	57

Класс 11

Дата 14.03.21г.

Крючкова

(подпись участника олимпиады)



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)

ОТКРЫТАЯ ОЛИМПИАДА ПО ХИМИИ
(экспериментальный тур)
14 марта 2021 года

Ф.И.О. участника, класс

Крюкова Татьяна Олеговна, 11

Общие замечания

1. У Вас есть 15 минут на выполнение экспериментальной работы и заполнение листов ответов. За 3 минуты до окончания экспериментального тура Вы будете об этом предупреждены. Вы должны будете закончить работу немедленно после команды «СТОП!» и передать Листы ответов преподавателю.
2. В течение всего практического тура Вы должны носить лабораторный халат.
3. У каждого участника будет свой набор посуды. При этом реактивы будут общими для всех участников. Просьба иметь это в виду.
4. Осторожно обращайтесь с растворами кислот!
5. Отработанные растворы сливайте в раковины.
6. Выполняя задачу, не создавайте помех другим участникам Олимпиады. Содержите свое рабочее место в порядке.

ЗАДАНИЕ № 139

1. Отгадать вещество по приведенному описанию.
2. Идентифицировать выданное соединение, проведя качественные реакции на катион и анион.
3. Записать в бланке уравнения соответствующих реакций и аналитический эффект.

Анион	Уравнение реакции
Cl^-	$\text{AgNO}_3 + \text{KCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{KNO}_3$ $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl} \downarrow \text{белый осадок}$
Катион	Уравнение реакции
K^+	Сам содержащее катион, катион имеет фиолетовое окрашивание в пламени

Суммарное количество баллов:	408	Проверил:	SVL
------------------------------	-----	-----------	-----

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 77-102

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 Крюкова
ИМЯ Патricia
ОТЧЕСТВО Рябович

№1 - 30.
 №2 - 30 баллов
 №3 - 40
 4 - 7 баллов
 5 - 0 баллов



Σ = 17 баллов

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 11-102

Задание 1

Изотопы — атомы одного химического элемента, отличающиеся количеством нейтронов в ядре.

Найдём какой проценту долю третьего изотопов имеет:

$$\varphi = 100\% - \varphi(^{14}\text{Mg}) - \varphi(^{25}\text{Mg}) =$$

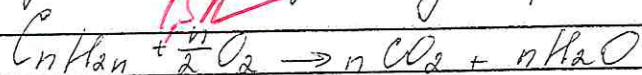
$$= 100\% - 78,99\% - 10\% = 11,01\%$$

25

Относительная атомная масса третьего изотопа ≈ 26 а.е.м.

Задание 2

Исходное вещество — алкен и алкин с тройной связью у крайнего атома углерода.

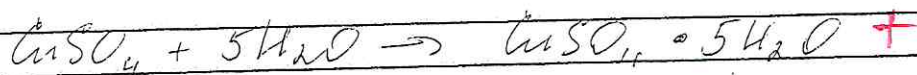


Так как одно из веществ имеет разветвленное строение, $n \geq 3$

Образов-ие CO_2 и H_2O пропускают над

30 баллов

CuSO_4 :

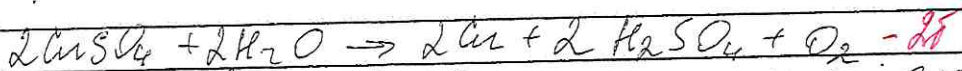


Задача 3 - (48)

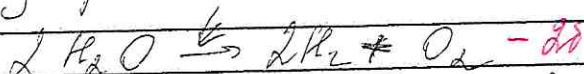
$$m(\text{CuSO}_4) = w(\text{CuSO}_4) \cdot m_{\text{р-р}}(\text{CuSO}_4) = 0,1 \cdot 500 = 50 \text{ г}$$

$$\nu(\text{CuSO}_4) = \frac{m(\text{CuSO}_4)}{M(\text{CuSO}_4)} = \frac{50}{160} = 0,3125 \text{ моль}$$

Протекает электролиз:



Катод весь CuSO_4 разложился; электролизу подвергается вода:



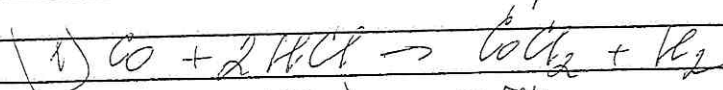
$$\nu(\text{Cu}) = \nu(\text{CuSO}_4) = 0,3125 \text{ моль}; m(\text{Cu}) = \nu \cdot M = 20 \text{ г}$$

$$\nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = \nu(\text{CuSO}_4) = 0,3125 \text{ моль}; m(\text{H}_2\text{SO}_4) = \nu \cdot M = 0,3125 \cdot 98 = 30,625 \text{ г}$$

Ответ: на электроде выйдут 20 г меди и 30,625 г серной к-ты.

Задача 4.

Так как смесь вступит в реакцию с раствором нитрата, значит один из металлов является амфотерным. Оставшийся металл реагирует с соляной кислотой что говорит о его расположении в электрохимическом ряду напряжений до водорода. ~~Кобальт~~ Ионы кобальта придают раствору розовый цвет. Значит он является вторым металлом.



$$\nu(\text{H}_2) = \frac{V(\text{H}_2)}{V_m} = \frac{5,74}{22,4} = 0,256 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{Co}) = \nu(\text{H}_2) = 0,256 \text{ моль} - \text{соот-но уравнению реакции (1)}$$

$$m(\text{Co}) = \nu(\text{Co}) \cdot M(\text{Co}) = 0,256 \cdot 59 = 15,104 \text{ г}$$

Значит масса неизвестного металла составит:

$$m(\text{Me}) = m_{\text{смеси}} - m(\text{Co}) = 50 - 15,104 = 34,896 \text{ г}$$

Узнавай

В химической промышленности используют тетрагидроксиалюминат натрия. Зная неизвестный Me — алюминий. Попробуем это рассчитать:

$$V(\text{H}_2) = \frac{V(\text{H}_2)}{V_m} = \frac{43,5}{22,4} = 1,94 \text{ моль}$$



$$V(\text{Al}) = \frac{2}{3} V(\text{H}_2) = \frac{1,94 \cdot 2}{3} = 1,293 \text{ моль}$$

$$m(\text{Al}) = V(\text{Al}) \cdot M(\text{Al}) = 1,293 \cdot 27 = 34,92$$

Ответ: сплав состоит из алюминия и кобальта

№5 — нет ответа