

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников по химии
2022/2023 учебного года
11 класс**

Код участника:

Задания	1	2	3	4	5
Максимальное количество баллов	18	18	26	17	21
Баллы участника					
Эксперт 1					
Эксперт 2					
Эксперт 3					

ФИО ЭКСПЕРТА _____

Подпись _____

ФИО ЭКСПЕРТА _____

Подпись _____

ФИО ЭКСПЕРТА _____

Подпись _____

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
ПО ХИМИИ
2022-2023 учебный год
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР
11 класс**

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания. Время выполнения заданий теоретического тура 3 часа (180 минут).

Выполнение теоретических (письменных) заданий целесообразно организовать следующим образом: – не спеша, внимательно прочитайте задание, осознайте суть вопросов и определите, наиболее верный и полный ответ; отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос; особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание;
- выделите вопросы задания;
- запишите решение;
- продолжайте, таким образом, работу до завершения выполнения заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности ваших ответов;
- если потребуется корректировка предложенного Вами решения, то неправильный ответ зачеркните, и напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

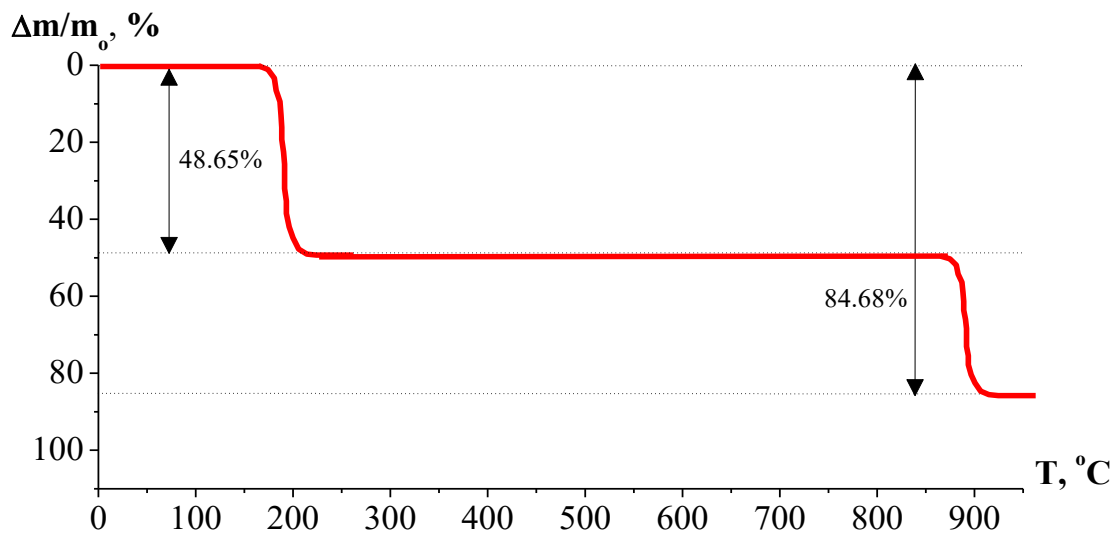
- при оценке заданий 0 баллов выставляется за неверное решение и в случае, если участником предложено несколько решений и хотя бы одно из них неверное.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри. Максимальная оценка – 100 баллов.

Задание 1. Вещества **A** и **B** бурно реагируют между собой с образованием продукта **C**. При обработке **C** углекислым газом образуются вещества **B** и **D**. Вещество **D** содержит 6,09% углерода, 24,37% кислорода по массе и еще один элемент. Определите молекулярные формулы веществ **A – D** (используйте расчет), напишите уравнения реакций, описанных в задаче.

18 баллов (время выполнения 30 минут)

Задание 2. Термогравиметрия (ТГ) – метод термического анализа, при котором регистрируется изменение массы в зависимости от температуры. Результатом анализа являются ТГ-кривые – зависимости относительного изменения массы навески от температуры. На рисунке приведена термограмма 18-ти водного кристаллогидрата сульфата неизвестного металла.



Расшифруйте термограмму:

- 1) Объясните, с какими процессами связано уменьшение массы
- 2) Определите расчетом, какой металл образует данный кристаллогидрат;

3) приведите уравнения реакций, протекающих при соответствующих температурах (укажите их приблизительное значение) при нагревании данного кристаллогидрата.

4) Ответ подтвердите вычислениями.

18 баллов (время выполнения 40 минут)

Задание 3. Через 11,2 л смеси водорода, кислорода и хлора (н.у.) пропустили электрический разряд. После охлаждения продуктов реакции в сосуде обнаружили газ и жидкость. На нейтрализацию жидкости пошло 0,8 г гидроксида натрия. Оставшийся в сосуде после реакции газ полностью прореагировал с нагретым оксидом меди (II), причем масса последнего уменьшилась на 0,48 г.

Какая жидкость и какой газ остались в сосуде после реакции?

Определите объемные доли газов, составляющих исходную смесь.

Приведите уравнения реакций, описанных в задаче.

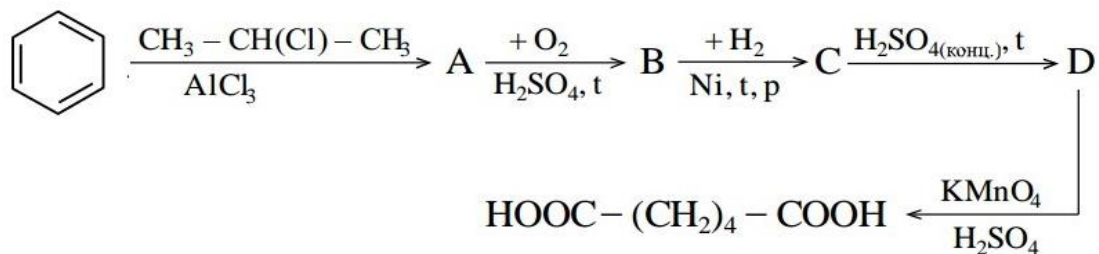
26 баллов (время выполнения 45 минут)

Задание 4. Органическое вещество А, широко распространенное в природе, – белый порошок, нерастворимый в холодной воде, но растворимый в горячей. Раствор А не реагирует с бромной водой и аммиачным раствором оксида серебра. После кипячения раствора А с каталитическими количествами соляной кислоты он даёт реакцию серебряного зеркала. Порошок А горит в кислороде, образуя только углекислый газ и воду в мольном соотношении 6 : 5. Объем газов до и после сгорания (при н.у.) не изменяется. Порошок А нетоксичен, дешев и имеется в свободной продаже. Установите (используйте расчет) молекулярную и структурную формулу А, назовите вещество. Укажите, где в природе содержится вещество А. Приведите уравнения всех реакций, описанных в задании (можно использовать как структурные, так и молекулярные формулы).

17 баллов (время выполнения 30 минут)

Задание 5. Приведите уравнения реакций, соответствующих следующей схеме. При написании уравнений используйте структурные формулы органических

веществ. Приведите названия (по ИЮПАК или тривиальные) веществ **A-D** и последнего вещества в схеме превращений, укажите, к каким классам органических веществ они относятся.



21 балл (время выполнения 35 минут)