



Шифр

--	--	--	--

5 декабря 2017 год

**Муниципальный этап  
Всероссийской олимпиады школьников  
по химии  
2017/2018 учебного года  
Комплект заданий для учеников 11 класса**

Номер задания	Максимальное количество баллов	Полученные баллы
1	10	
2	28	
3	22	
4	14	
5	26	
Общий балл	<b>100</b>	

Председатель жюри: \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Члены жюри : \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

## ***Уважаемый участник Олимпиады!***

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания.

*Выполнение теоретических (письменных) заданий целесообразно организовать следующим образом:*

– не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;

– отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;

– если Вы отвечаете на задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, не старайтесь детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;

– особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;

– после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

**Максимальная оценка - 100 баллов.**

**Время на выполнение заданий - 4 часа**

***Желаем вам успеха!***

**Задача 1.** Химик Василий изучал кинетику реакции омыления этилацетата. Помогите Василию определить молярную концентрацию гидроксида натрия в реакционной смеси, если известно, что массовая доля этилацетата в ней составляет 4,4 %, скорость реакции в данный момент времени равна  $4 \cdot 10^{-3}$  моль/л · мин, а константа скорости реакции при данной температуре равна  $8 \cdot 10^{-3}$  л/моль · мин. Плотность раствора принять равной 1 г/мл.

**10 баллов**

**Задача 2.** Смесь двух солей, окрашивающих пламя в фиолетовый цвет, хорошо растворима в воде, причем полученный раствор обладает кислой реакцией, вызывает выпадение осадка (не растворимого в кислотах) при действии раствора хлорида бария и выделение газа как при действии цинка, так и при действии меди. В состав одной из солей входит элемент, известный с древности, которые алхимики называли "вулкан".

А) Напишите возможные формулы солей.

Б) Напишите уравнения проведенных реакций в молекулярном и сокращенном ионном виде.

В) Вычислите массовые доли солей в исходной смеси, если массовая доля металла в ней составляет 32%.

**28 баллов**

**Задача 3.** Твердая органическая кислота содержит в своем составе 34,62% углерода и 3,84% водорода. Навеску этой кислоты массой 0,169 г растворили в воде. На полную нейтрализацию полученного раствора потребовалось 32,5 мл раствора гидроксида натрия с концентрацией 0,1 моль/л.

Исследуемая кислота при нагревании выделяет диоксид углерода (IV) и превращается при этом в другую органическую кислоту, натриевая соль которой при сплавлении с гидроксидом натрия образует газообразный углеводород, содержащий в своем составе 75% углерода.

Приведите уравнения соответствующих реакций, молекулярные формулы и названия описанных веществ и структурную формулу исходной кислоты.

**22 балла**

**Задача 4.** Французский химик Поль Лебо в 1895 г впервые получил карбид бериллия. Это было твердое вещество красно-коричневого цвета, которое при взаимодействии с водой выделяло метан. В 1924 г другой французский химик Жан Дюран также заявил о получении карбида бериллия. Это было вещество черного цвета, которое при взаимодействии с водой выделяло ацетилен. При анализе веществ, полученных Лебо и Дюраном, химики установили, что оба эти вещества действительно содержат только бериллий и углерод, т.е. оба они - карбиды бериллия. Каков состав этих карбидов? Почему они разного цвета и по-разному реагируют с водой? Приведите уравнения этих реакций и рассчитайте, какая масса карбида Лебо и карбида Дюрана потребуется для получения 1л. метана и ацетилена соответственно.

**14 баллов**

**Задача 5.** 400 мл газообразного органического вещества смешали с 600 мл кислорода и полученную смесь взорвали, после чего объем газа составил 1 л. После удаления паров воды объем уменьшился до 600 мл, а после пропускания оставшегося газа через раствор гидроксида натрия осталось 200 мл газа. Оставшийся газ (200 мл) полностью поглотился при пропускании его над металлической медью при высокой температуре. Определите формулу органического вещества, приведите его тривиальное название. Укажите не менее двух областей его применения. Приведите уравнения всех реакций, описанных в задаче.

**26 баллов**