

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
(муниципальный этап)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

10 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 3 академических часа (135 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;

– 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 всю необходимую информацию;

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

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 – 40 баллов.

Задание 1.

Ионы, образованные разными элементами, имеют каждый по 10 электронов. В одном из ионов содержится 12 протонов, число протонов в другом ионе отличается на 3. Приведите формулу вещества, образованного этими ионами.

Максимальный балл – 5.

Задание 2.

Смесь равных количеств веществ карбоната аммония и гидрокарбоната аммония растворили в холодной воде. Масса раствора оказалась больше массы исходной смеси солей в 5 раз. Вычислите, сколько атомов водорода приходится в этом растворе на 1 атом азота.

Максимальный балл – 8.

Задание 3.

В смеси алкинов число электронов в 3,25 раза больше числа атомов. Какой углеводород обязательно должен находиться в этой смеси? Ответ подтвердите расчетами.

Максимальный балл – 7.

Задание 4.

При 15°C 20%-ый раствор серной кислоты имеет плотность 1,145 г/мл. Рассчитайте молярную, моляльную концентрации раствора и мольную долю серной кислоты. (**Моляльная концентрация (моляльность, молярная весовая концентрация)** — количество растворённого вещества (число моль) в 1000 г растворителя)

Максимальный балл – 6.

Задание 5.

В пробирках находятся белые кристаллические вещества: сульфат свинца (II), хлорид алюминия, нитрат бария, карбонат калия, бромид аммония, нитрат цинка. Используя дистиллированную воду, разбавленные растворы нашатырного спирта, едкого натра, нитрата серебра и спиртовку, предложите план определения этих веществ. Напишите необходимые уравнения реакций, укажите признаки протекающих реакций.

Максимальный балл – 14.