

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 – 43 балла.

Задание 1.

На двух чашах весов уравновешены стаканчики, содержащие по 150 г 10%-ного раствора серной кислоты. В первый стаканчик поместили 10 г карбоната кальция, а во второй – 10 г сульфида цинка? Останутся стаканчики после завершения реакции в равновесии? Если нет, какой стаканчик будет легче? Произведите необходимые расчеты.

Максимальный балл - 8

Задание 2.

Три сосуда одинакового объема при нормальных условиях заполнены тремя разными веществами: аммиаком, водой и сероводородом. Расположите сосуды в порядке возрастания числа атомов в них. Ответ подтвердите расчетами.

Максимальный балл - 8

Задание 3.

При взаимодействии 181,82 мл раствора (плотность 1,1 г/мл), содержащего карбонаты натрия и аммония, с избытком раствора КОН выделяется 6,72 л (н.у.) газа, а при взаимодействии такой же смеси раствора солей с избытком соляной кислоты – 8,96 л газа (н.у.). Вычислите массовые доли каждой из солей в растворе.

Максимальный балл - 9

Задание 4.

Бесцветный, без вкуса и запаха газ А несколько легче воздуха, горит на воздухе с образованием бесцветного, без запаха газа В, тяжелее воздуха. При пропускании газа В через избыток известковой воды образуется осадок С белого цвета. При действии на этот осадок соляной кислоты выделяется газ В. Определите вещества А, В, С, напишите уравнения протекающих реакций.

Максимальный балл - 6

Задание 5.

В пяти склянках без этикеток находятся растворы следующих солей: хлорид бария, нитрат железа (II), иодид калия, карбонат калия, силикат натрия. Используя реактивы: гидроксид натрия, серную кислоту, нитрат серебра, определите, какое вещество находится в каждой склянке.

1. Составьте уравнения всех реакций.
2. Укажите признаки каждой реакции.

Максимальный балл - 12