

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 – 66 баллов.

Задание 1. Смесь газов, образовавшихся при сжигании образца органического соединения **X** массой 1,53 г, была пропущена последовательно через трубку с оксидом фосфора (V) и склянку с раствором гидроксида бария. При этом масса содержимого трубки увеличилась на 1,89 г, в склянке образовался осадок массой 14,775 г, а объем непоглощенного газа **Y**, измеренный при 28°C и давлении 101,3 кПа, составил 371 мл. При добавлении к такому же образцу соединения **X** избытка раствора азотистой кислоты образуется органическое соединение **Z** и выделяется при тех же условиях вдвое больший объем газа **Y**. Произведите необходимые расчеты и установите состав соединений **X** и **Z** и приведите для них возможные структурные формулы.

Максимальный балл – 12.

Задание 2. Смешали 28 г 28%-ного олеума, 40 г кристаллического карбоната натрия (кристаллизуется с 10 молекулами воды) и 112 г 8%-ного раствора гидросульфита натрия. Вычислите массовые доли веществ в полученном растворе.

Максимальный балл – 14.

Задание 3. 8,35 г соединения, содержащего 23,35% калия, 47,90% брома и 28,75% кислорода по массе, нагрели при температуре более 450°C с 1,86 г фосфора. Продукты реакции растворили в 150 мл воды и через раствор пропустили 1,92 л аммиака (давление 1 атм, температура 20°C). Рассчитайте массовые доли веществ в полученном растворе.

Максимальный балл – 17.

Задание 4. Твердое белое хорошо растворимое в воде соединение **A** представляет собой кислоту. При добавлении к раствору вещества **A** оксида **B** образуется белое нерастворимое в воде соединение **C**. При прокаливании соединения **C** при высокой температуре с углем и песком в отсутствие кислорода образуется простое вещество **D**, существующее в нескольких аллотропных модификациях. Одна из аллотропных модификаций **E** способна самовоспламеняться на воздухе. При сгорании простого вещества **D** на воздухе образуется соединение **F**, растворяющееся в воде с образованием соединения **A**, которое способно при взаимодействии со щелочью образовывать три ряда солей. Определите все вещества и напишите уравнения реакций.

Максимальный балл – 10.

Задание 5. В шести пробирках находятся водные растворы сульфида натрия, сульфата хрома (III), хлорида бария, нитрата меди (II), сульфата аммония, гидроксида калия. Как, не используя никаких других реактивов, распознать, где какой раствор находится? Напишите уравнения протекающих реакций, укажите признаки реакций.

Максимальный балл – 13.