Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 135 минут.

Максимальная оценка – 49 баллов.

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 1. Растворимость сероводорода при 0°С и нормальном давлении равна 4,62 мл на 1 мл воды. Вычислите массовую долю и молярную концентрацию сероводорода в растворе. (Молярная концентрация с(Х) – отношение количества вещества формульных единиц растворенного вещества к объему раствора; единица измерения – моль на литр (моль/л). Плотность полученного раствора примите за 1 г/мл.

Максимальный балл – 5.

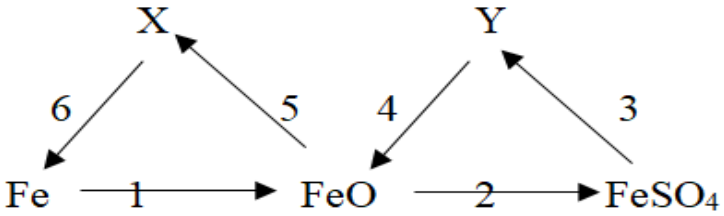
Задание 2. В смеси трех солей суммарная массовая доля сульфата натрия и сульфата калия равна 80%, а суммарная массовая доля сульфата калия и хлорида бария – 65%. Эту смесь растворили в 380,6 г воды, при этом образовался осадок массой 46,6 г. Вычислите массу надосадочной жидкости и установите, какие в ней содержатся ионы.

Максимальный балл – 10.

Задание 3. 10 г смеси опилок меди, магния и алюминия обработан избытком соляной кислоты. Раствор отфильтровали. К фильтрату прибавлен избыток раствора гидроксида натрия. Полученный при этом осадок отфильтровали, промыли водой и прокалили до постоянной массы, которая составила 4,032 г. Остаток, полученный после растворения смеси опилок в соляной кислоте, прокален на воздухе до постоянной массы, после чего масса его оказалась равной 7,95 г. вычислите массовые доли металлов в смеси (в массовых долях).

Максимальный балл – 11.

Задание 4. Напишите уравнения реакций, соответствующей схеме превращений, укажите условия их протекания:



Максимальный балл – 11.

Задание 5. В пяти пробирках находятся водные растворы хлороводородной кислоты, нитрата аммония, нитрата цинка, гидроксида калия, нитрата серебра. Предложите способ определения содержимого каждой пробирки, не используя других реактивов. Составьте план эксперимента. Напишите необходимые уравнения реакций, укажите признаки протекающих реакций.

Максимальный балл – 12.