

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
(муниципальный этап)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

11 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 – 46 баллов.

Задание 1.

Ионы, образованные разными элементами, имеют каждый по 18 электронов. В одном из ионов содержится 17 протонов, число протонов в другом ионе отличается на 3. Приведите формулу вещества, образованного этими ионами.

Максимальный балл – 5.

Задание 2.

2,74 г неизвестного металла, имеющего в соединениях постоянную степень окисления +2, нагрели и внесли в колбу с газом, полученным при взаимодействии 36,5%-ного раствора соляной кислоты (плотность 1,19 г/мл) и перманганата калия. Твердый продукт реакции растворили в воде и добавили избыток раствора сульфата натрия, в результате образовался осадок массой 4,66 г. Рассчитайте массу использованного перманганата калия и объем использованного раствора соляной кислоты. Какой металл использовали в опыте?

Максимальный балл – 8.

Задание 3.

При окислении смеси бензола и метилбензола подкисленным раствором перманганата калия образовалось 8,54 г одноосновной кислоты. При взаимодействии этой кислоты с избытком гидрокарбоната натрия выделяется газ, который занимает объем в 19 раз меньший, чем газ, образовавшийся при полном сгорании такого же количества исходной смеси углеводородов. Найдите массовые доли веществ в исходной смеси.

Максимальный балл – 9.

Задание 4.

Константа равновесия гомогенной системы



равна 50. Вычислите равновесные концентрации реагирующих веществ, если исходные концентрации веществ А и В соответственно равны 0,5 и 0,7 моль /л.

Максимальный балл – 8.

Задание 5.

В двух колбах находятся растворы солей, содержащих по 3 катиона из набора: Pb^{2+} , Al^{3+} , Mn^{2+} , Sr^{2+} , Zn^{2+} , NH_4^+ , причем каждый из катионов находится только в одной из колб. Используя универсальную индикаторную бумажку, разбавленные растворы нашатырного спирта, едкого натра, серной кислоты, соляной кислоты,

Предложите план определения этих веществ. Напишите необходимые уравнения реакций, укажите признаки протекающих реакций.

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по химии 2021 год 11 класс.

Максимальный балл – 16.