

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
(МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР
9 классы

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 Вам и 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.

Бланки ответов необходимо заполнять только с одной стороны, решение каждой задачи начинать с новой страницы. Укажите номер задачи, номер и число листов решения. При необходимости черновик пометьте «Черновик». Дополнительные бланки листов ответа можно получить у дежурного преподавателя.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его решение дежурному преподавателю.

Максимальная оценка – 100 баллов.

ЗАДАНИЕ 1 Карбонат бария массой 30 г растворили в 0,5 л раствора азотной кислоты с массовой долей 20% (плотность 1,1 г/мл). Рассчитайте массовую долю соли в получившемся растворе.

Максимальный балл - 20.

ЗАДАНИЕ 2. Калиевая соль содержит 18,5% бора и 48,0% кислорода (по массе). Определите формулу соли, дайте ей название. Запишите уравнение реакции образования этой соли из гидрокарбоната калия и ортоборной кислоты при высокой температуре. Под действием серной кислоты данная калиевая соль образует содержащее бор вещество А. Назовите образующееся вещество А и запишите уравнение, характеризующее его кислотно-основные свойства.

Максимальный балл - 20.

ЗАДАНИЕ 3. Сплав двух металлов в молярном соотношении 2:1 массой 11,9 г растворили в соляной кислоте. При этом сплав растворился полностью и выделилось 8,96 л (н.у.) газа. Установите состав сплава, учитывая, что соотношение молярных масс металлов равно 0,415.

Максимальный балл - 20.

ЗАДАНИЕ 4. Теплоты образования следующих веществ равны:

карбид кальция 62,7 кДж/моль

вода 285,84 кДж/моль

ацетилен –226,75 кДж/моль

гидроксид кальция 988,01 кДж/моль

Рассчитайте, какая масса карбида кальция потребуется для получения 1 м³ (при н.у.) ацетилена и какая теплота при этом выделяется. Запишите соответствующие уравнения реакций.

Максимальный балл - 20.

ЗАДАНИЕ 5. Мысленный эксперимент. В трёх пронумерованных пробирках находятся сухие вещества – карбонат кальция, карбонат натрия и сульфат натрия. Предложите, как с помощью дистиллированной воды и одного реактива определить, что в какой пробирке находится. Запишите химическую формулу выбранного вами реактива. Запишите ход определения и уравнения химических реакций, происходящих в ходе определения. В четвёртой пробирке находится смесь двух или трёх веществ из этого списка. Каким образом можно определить, какие вещества смешаны? Используйте при этом минимальное количество реактивов. Запишите ход определения и уравнения химических реакций, происходящих в ходе определения.

Максимальный балл - 20.

Максимальный итоговый балл - 100.