



Шифр

--	--	--	--

8 декабря 2015г.

**Тексты заданий для муниципального этапа олимпиады
по ХИМИИ**

**Муниципальный этап
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
по ХИМИИ
2015/2016 учебного года**

Комплект заданий для учащихся 11 классов

Номер задания	Баллы
1	20
2	20
3	20
4	20
5	20
Общий балл	100

Уважаемый участник Олимпиады!

Вам предстоит выполнить задания муниципального тура Всероссийской олимпиады школьников по химии.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

– не спеша, внимательно прочитайте задание, проанализируйте его и определите, наиболее верный и полный ответ. Не спешите с выводами, возможно, решение будет нестандартным;

– излагайте решение четко, логично, грамотно;

– указывайте номер каждой решенной задачи;

– отделяйте одну задачу от другой интервалом;

– аргументируйте свои ответы;

– помните, проверяется только чистовик;

– если полного и точного ответа Вы не знаете, пишите то, в чем уверены: уравнения реакций, начало решения задачи, предварительные расчеты, просто рассуждения. Старайтесь не оставлять такие задания совсем без ответа, в данном случае важно положить в копилку хотя бы немного баллов;

– 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 задачи. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения задачи, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;

– после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Максимальная оценка - 100 баллов.

Время на выполнение заданий - 4 часа.

Желаем вам успеха!

Задание 1. Для реакции со смесью твердых гидрокарбонатов калия, натрия и лития потребовалось 25 г раствора серной кислоты. Масса образовавшихся сульфатов на 5,2 г меньше массы исходной смеси гидрокарбонатов.

- 1) Определите массовую долю серной кислоты в растворе.
- 2) Определите объем газа (н.у), выделившегося в результате реакции.
- 3) Каково тривиальное название гидрокарбоната натрия? Укажите области его применения.

20 баллов

Задание 2. Органическое вещество **A** представляет собой бесцветные кристаллы без запаха, растворимые в теплой воде, со слабо кислым вкусом. Вещество **A** обладает физиологической активностью, является витамином. При его недостатке у человека развивается болезнь пеллагра. **A** содержится в ржаном хлебе, мясе, гречке, печени, свекле, ананасах.



Плотность паров **A** по воздуху составляет 4,24.

При сжигании 6,15 г вещества **A** в избытке кислорода образовалось 6,72 л (н.у.) углекислого газа, 2,25 г водяных паров и 0,56 л азота.

Такая же масса вещества **A** полностью прореагировала с 2,65 г карбоната натрия с выделением углекислого газа.

Установите молекулярную и предложите возможную структурную формулу вещества **A**, удовлетворяющую условиям задачи, если известно, что в состав молекулы входит цикл. Приведите тривиальное название **A**. Ответ подтвердите расчетами и уравнениями реакций.

20 баллов

Задание 3. Фенолформальдегидная смола находит широкое применение в технике.

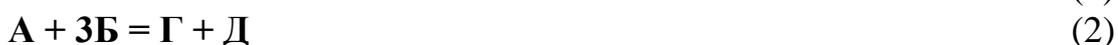


Она используется в качестве связующего компонента для изготовления композиций с различными наполнителями: применяется для изготовления фанеры, древесно-волоконистых и древесно-стружечных плит. Из отвержденной фенолформальдегидной смолы (резита) изготавливают эскалаторы в метро, корпуса телефонов, радиоприемников и других приборов, электрические вилки, розетки, выключатели, шашки, шахматы, украшения и т.п.

Предложите способ получения фенолформальдегидной смолы, используя минимальное число стадий, имея в распоряжении поваренную соль, известняк, кокс, воду, воздух, а также небольшое количество веществ-катализаторов. Считайте, что в вашем распоряжении имеется все необходимое оборудование для проведения реакций.

20 баллов

Задание 4. Неорганические вещества **A** и **Б** в определенных условиях реагируют друг с другом с образованием органических веществ **B** и **Г** в соответствии с уравнениями



Вещество **B** может быть получено в две стадии из вещества **Г**. При сгорании смеси веществ **A** и **Б** получают те же продукты, что и при сгорании веществ **B** и **Г**. Один из продуктов сгорания – вещество **Д**, которое образуется также в реакции (2). Второй продукт сгорания – газ **Е**, пропускание которого через известковую воду вызывает ее помутнение. Приведите формулы и название веществ **A – E**, приведите уравнения реакций (1) и (2), а также всех описанных в задаче реакций.

20 баллов

Задание 5. Реакция в замкнутом сосуде объемом 20 л протекает согласно уравнению:



Через 10 минут после начала реакции концентрации веществ стали равны: $C(\text{SO}_2) = 0,3$ моль/л, $C(\text{O}_2) = 0,4$ моль/л, $C(\text{SO}_3) = 0,5$ моль/л.

1. Определите концентрацию оксида серы (IV) и концентрацию кислорода в начальный момент времени.
2. Вычислите скорость реакции (в моль/л·с).

20 баллов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к комплекту заданий для муниципального тура Всероссийской
олимпиады школьников по химии
(11 класс)
2015-2016 учебный год

Олимпиада является одним из этапов мониторинга уровня учебных достижений учащихся не только в когнитивной, но и креативной сферах. Она позволяет оценить все многообразие учебного труда: степень усвоения основных понятий и правил, методов предметного познания, закономерностей и теорий, имеющих метапредметное значение. Помимо предметно-знаниевого компонента, по результатам олимпиады можно оценить уровень сформированности как частнопредметных, так и универсальных учебных действий.

Олимпиадные задания содержат по пять заданий в варианте. Каждое основное задание дополнено несколькими более мелкими, которые позволяют оценить общекультурный уровень участников олимпиады, умения устанавливать причинно-следственные связи, делать логические умозаключения, прогнозировать, осуществлять анализ предложенной ситуации.

Каждое задание оценивается 20 баллами. Максимальная сумма – 100 баллов. Здесь четко просматривается взаимосвязь со стабильной шкалой, используемой в ОГЭ и ЕГЭ. Такое распределение баллов позволяет создать ситуацию успеха всем участникам олимпиады.

Максимальный балл за выполнение задания выставляется, если:

- приведена аргументация ответа; установлены причинно-следственные связи;
- составлены все необходимые уравнения реакций с указанием условий их протекания; для окислительно-восстановительных реакций

приведен электронный баланс, а для реакций ионного обмена – уравнения в ионной форме;

- составлен или творчески изменен алгоритм решения задачи;
- проявлено умение пользоваться схемами и таблицами;
- участник олимпиады владеет языком химии, умеет называть и определять вещества по химическим формулам, умеет прогнозировать их свойства, умеет объяснять смысл и закономерности реакций.

Уровень творческих способностей (креативность) участников олимпиады определяется по:

- степени разнообразия ответов;
- необычности ответов;
- степени детализации ответов;
- расширению и выходу за рамки ожидаемого результата.

В соответствии с методическими рекомендациями всероссийской предметно-методической комиссии, задания включают вопросы из разделов "Неорганическая химия", "Органическая химия", "Аналитическая химия", "Физическая химия".

Задачи для 11 класса включают вопросы как качественного, так и расчетного характера. Для успешного решения заданий важны не только и не столько знание фактического материала, сколько умение учащихся логически мыслить и их химическая интуиция.

Задания 1 и 5 являются расчетным и ориентированы на умение учащихся оперировать понятиями "состав смеси", "массовая доля растворенного вещества", "скорость химической реакции", "молярные концентрации".

Задание 2 носит комбинированный характер: помимо вычислений, необходимых для определения молекулярной формулы, участникам олимпиады предложено составить структурную формулу вещества, однозначно определяющую его строение и свойства. Задание имеет выраженную биохимическую направленность и реализует интеграцию химии с биологией и медициной.

Умение логически мыслить, устанавливать взаимосвязь между неорганическими и органическими веществами, а также представление школьников о возможных промышленных способах синтеза наиболее важных органических веществ проверяют задания 3 и 4. Содержание заданий в большей мере относится к "мысленному эксперименту", т.е. к качественным задачам.

Продолжительность работы составляет 4 часа.

В качестве дополнительных материалов целесообразно использовать таблицу растворимости, таблицу Периодической системы Д.И.Менделеева и ряд напряжений металлов, которые входят в пакет контрольно-измерительных материалов на ОГЭ и ЕГЭ по химии. При выполнении заданий необходим непрограммируемый калькулятор.