



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 9 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. Алюминиевые опилки залили концентрированной соляной кислотой. Через некоторое время металл растворился. Раствор разбавили и разделили на две пробирки. В первую пробирку добавили немного нашатырного спирта (раствора аммиака), во вторую – небольшое количество раствора едкого натра. И в том, и в другом случае образовался белый студенистый осадок. При дальнейшем добавлении в пробирки избытка этих же растворов, в одной из пробирок осадок растворился.

- 1) Составьте уравнения описанных реакций, укажите их тип .
- 2) Напишите названия и класс веществ, образовавшихся во всех описанных реакциях.

20 баллов

Задание 2. Ученики под руководством учителя синтезировали три соединения, которые являются аналогами природных минералов.

Первый ученик добавил избыток раствора соды в концентрированный раствор сульфата меди. Образовался осадок зеленоватого цвета. Полученный осадок (вещество 1) отфильтровал и осторожно высушил. Вещество 1 используется в ювелирном деле.

Второй ученик пропустил сероводород через раствор нитрата свинца (II). Выпавший осадок (вещество 2) отфильтровал, высушил и смешал с мелким песком и известняком.

Третий ученик добавил раствор гидроксида калия к раствору хлорида железа (III). Образовавшийся осадок отфильтровал и прокалил (вещество 3). К полученному веществу 3 тоже добавил мелкий песок и известняк, все перемешал.

- 1) Составьте в молекулярной и ионной формах уравнения реакций, использованных для получения искусственных минералов (вещества 1, 2 и 3). Приведите соответствующие названия минералов.
- 2) Опишите способ выделения вещества 2 из смеси с песком и известняком. На чем он основан? Как называется данный метод обогащения руд в промышленности?
- 3) Почему смесь вещества 3 с песком и известняком не надо разделять для получения металла? Где эта смесь используется в промышленности?
- 4) Составьте уравнения реакций получения чистых металлов из веществ 1, 2 и 3, методом пирометаллургии.

20 баллов

Задание 3. В четыре пронумерованные пробирки были помещены в виде растворов следующие вещества:

- гидроксид щелочного металла с массовой долей кислорода 40%;
- сульфат элемента ПА группы с массовой долей кислорода 53,333%;
- карбонат с массовой долей азота 29,167%;
- хлорид щелочноземельного элемента с массовой долей хлора 34,135%.

Известно, что:

- раствор из пробирки 1 дает с растворами из пробирок 2 и 3 белые осадки и не взаимодействует с раствором 4;
- раствор из пробирки 2 взаимодействует со всеми тремя остальными растворами с образованием белых осадков;
- раствор из пробирки 3 при слабом нагревании с раствором 4 образует газ с резким запахом. На основании этих данных

1) установите формулы исходных веществ;

2) заполните таблицу, указав признаки реакций:

	раствор 1	раствор 2	раствор 3	раствор 4
раствор 1	-			
раствор 2		-		
раствор 3			-	
раствор 4				-

3) определите, в какой из пробирок находился каждый из исходных растворов;

4) напишите уравнения всех проведенных реакций.

20 баллов

Задание 4. Как известно, на высоте 15-30 км от поверхности Земли расположен озоновый слой. Если собрать весь озон атмосферы на поверхности Земли, то при нормальных условиях озоновый слой будет иметь толщину всего лишь 3 мм. Площадь поверхности Земли 510000000 км^2 , масса воздуха (атмосферы Земли), окружающего Землю $5,2 \cdot 10^{15} \text{ т}$.

1) Рассчитайте массовую долю озона в атмосфере Земли (в %).

2) Рассчитайте объемную долю озона в атмосфере Земли (в%).

3) Укажите объемный состав воздуха.

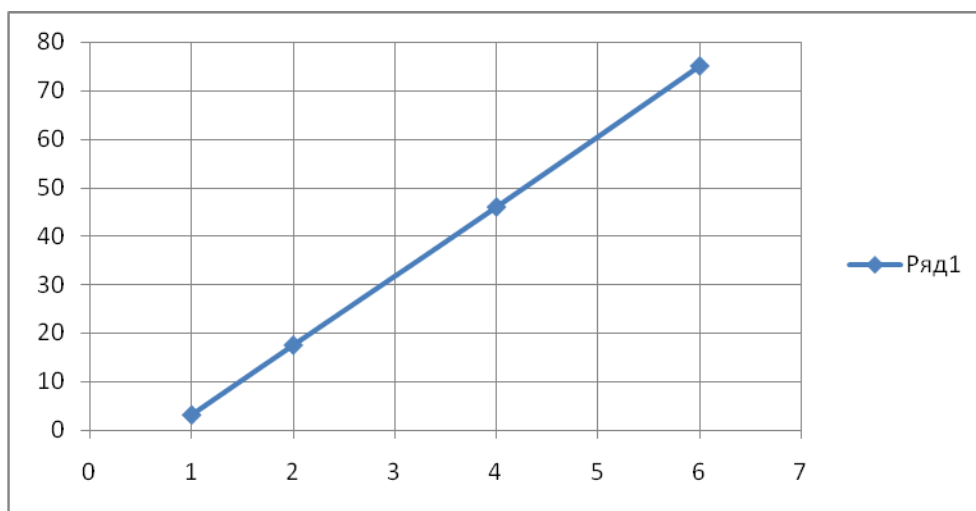
4) Какова роль озона для сохранения жизни на Земле? Почему опасны озоновые «дыры»?

5) Дайте определение явления аллотропии и поясните на примере озона и кислорода.

20 баллов

Задание 5. Для растворов хлорида натрия с массовой долей 1%, 2%, 4% и 6% была измерена электропроводность. Данные измерений представлены в таблице и в виде графика

$\omega(\text{NaCl}), \%$	1	2	4	6
Электропроводность (κ), $\text{мОм}^{-1}\cdot\text{см}^{-1}$	3,1	17,5	46	75,1



Электропроводность морской воды составляет $40 \text{ мОм}^{-1}\cdot\text{см}^{-1}$. К пробе морской воды объемом 50мл и плотностью 1,018г/мл добавили раствор нитрата серебра массой 20г с массовой долей 1,8%.

- 1) Подпишите оси на графике с указанием размерности.
- 2) Считая, что морская вода содержит только поваренную соль, по графику определите массовую долю хлорида натрия в морской воде.
- 3) Рассчитайте массовую долю хлорида натрия в растворе, полученном после добавления нитрата серебра. Установите его электропроводность.
- 4) К чистым веществам или смесям можно отнести морскую воду? Почему?
- 5) Какие процессы протекают при растворении хлорида натрия в воде? Какие процессы обуславливают электропроводность этого раствора? Чем обусловлена зависимость электропроводности от концентрации хлорида натрия, представленная на графике?

20 баллов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**к комплекту заданий для муниципального тура Всероссийской олимпиады
школьников по химии**

(9 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 стобальной 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;
- составлен или творчески изменен алгоритм решения задачи;
- проявлено умение пользоваться схемами, таблицами и рисунками.

Уровень творческих способностей (креативность) участников олимпиады определяется по:

- степени разнообразия ответов;

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

Поскольку значительная часть заданий имеет интегрированный характер, максимальный балл может быть выставлен при условии выявления при условии выявления всех внутрипредметных связей (идентификация химических элементов, веществ, сведения об использовании веществ в быту, промышленности, способах получения веществ).

Задачи для 9 класса включают вопросы как качественного, так и расчетного характера. Задания 1-3 ориентированы на «мысленный эксперимент», который требует объяснения экспериментальных фактов, распознавания веществ, предсказание их свойств, описания явлений.

Задания 4-5 имеют комбинированную форму: включают вопросы как качественного, так и расчетного характера. Заданием 5, кроме того, проверяется умение школьников извлекать и интерпретировать информацию, заданную различными способами (таблицей и графиком).

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.