**Всероссийская олимпиада школьников по химии**

**2016-2017 учебный год**

**Школьный этап**

**4-8 класс**

**Продолжительность – 120 минут.**

**Максимальный балл - 50**

**Задача 1**

Минерал, название которого с латинского языка переводится «морская вода» (Это название было дано Плинием Старшим, который отметил, что своим цветом он напоминает «чистую зелень морских вод») и который представляет собой полудрагоценный ювелирный камень, состоит из четырех химических элементов А,Б,В и кислорода. Масса одной формульной единицы составляет 537 а.е.м. Процентное содержание кислорода 53,63%, элемента Б – 10,05%, элемента В – 31,28% Атомное отношение элементов А и Б 3:2, а массовое отношение этих же элементов 1:2; атомное отношение элементов Б и В 1:3, элемента В и кислорода 1:3.

?1 Определите состав минерала. Представьте его формулу в виде нескольких оксидов.

?2 Как называется этот минерал, довольно широко известный в ювелирном деле.

?3 Примеси какого металла могут придавать минералу «морскую» окраску

(этот металл не входит в число четырех описанных выше элементов).

**Задача 2**

Смесь поваренной соли и песка массой 8 г поместили в 40 г воды. Песок не растворился, а соль растворилась, и образовался раствор объёмом 44,0 мл и плотностью 1,05 г/мл.

?1) определите массы соли и песка в смеси.

?2) определите массовую долю соли в полученном растворе.

?3) Предложите способы выделения песка из смесей, приведенных ниже

А) песок с деревянными и железными опилками,

Б) песок с содой и порошком мела.

**Задача 3**

Назовите элемент:

А) название которого означает безжизненный

Б) название которого означает фиалковый, фиолетовый

В) который наиболее распространён во Вселенной

Г) который образует самое тяжелое простое вещество при нормальных условиях (подсказка - это металл)

Д) который был открыт в Казани

Е) названный в честь Российского учёного, хотя и был открыт за пределами нашей страны

Ж) масса одного из стабильных изотопов которого меньше массы другого на 25 %

З) который имеет самую низкую температуру кипения из всех простых веществ

И) который встречается в природе в самородном состоянии, но не является металлом

К) который сразу же после его открытия назвали "глицием", но затем переименовали и дали ему современное название (подсказка - он расположен в одном из малых периодов таблицы Менделеева).

**Задача 4**

Оксид металла имеет формулу МО и содержит 77,5% металла.

1) определите металл.

М образует и другие оксиды, например А ( 63,2% М) и В (72,1 % металла)

2) определите формулы этих оксидов.

3) какова масса кислорода в смеси 3 г А с 5 г В?

**Задача 5**

Определите формулу самого тяжелого неорганического газа состава XY6, если известно

О элементе Х:

1. Его знак имеет букву, которой нет больше ни у одного знака химических элементов в таблице.

2. Он образует второе по тугоплавкости вещество из простых веществ, уступая только углероду (точнее алмазу и графиту)

3. В некоторых странах для него используют название «tungsten», что в переводе со шведского означает «тяжелый камень»

4. А его принятое в химии название связано с тем, что он «пожирает олово, как волк овцу»

О элементе Y (это не иттрий, а буква Y):

1. В некоторых странах используется название, в переводе означающее «текучий».
2. Этим химическим элементом богаты чечевица и лук.
3. Простое вещество, образованное этим элементом очень ядовито, однако присутствие элемента в организме человека – жизненная необходимость.
4. Соединение этого элемента (подсказка - кислота) было получено за 115 лет до выделения его в чистом виде.

Если вы определили эти элементы, то напишите формулу магической кислоты, которая до 2005 года считалась самой сильной. В ее состав входят

Элемент А, образующий самое легкое простое вещество;

элемент Б- известный человечеству с древних времен, простое вещество сходило в состав «Греческого огня»;

Элемент В - самый распространенный элемент на планете Земля (это не бор, а буква В);

Элемент Г , содержащий 51 протон;

элемент Y в атомном соотношении А1Б1В3Г1Y6 соответственно.