

**Всероссийская олимпиада школьников по химии 2018-2019 уч.г.**

**Муниципальный этап**

**23 ноября 2018 г.**

**Вологодская область**

**9 класс**

1. По данным элементного анализа, некоторое легкоплавкое содержит по массе 72,73% кислорода, 6,99% водорода, 4,20% углерода и неизвестный металл. Какова формула и название этого вещества? Что происходит и что образуется при его плавлении? Напишите соответствующие уравнения реакций.
2. Одна из солей натрия А может быть использована в качестве консерванта. Её получают нагреванием раствора другой соли Б, которую, в свою очередь, можно получить пропусканием газа Г через раствор третьей соли В, также используемой в пищевой промышленности. Предположите, какие вещества скрыты под обозначениями А, Б, В и Г. Напишите соответствующие уравнения химических реакций и укажите их условия. Массовая доля кислорода в соли А составляет 42,1%. Предположите структурную формулу аниона А.
3. 1 кг вещества содержит  $3,7625 \cdot 10^{25}$  молекул или  $1,88 \cdot 10^{26}$  атомов. Какое это вещество и какова его плотность при нормальных условиях? Число Авогадро  $6,02 \cdot 10^{23}$  1/моль.
4. В два широких сосуда с жидкостями, плотности которых отличаются в 1,11 раз, бросили по небольшому кусочку натрия, при этом выделились газы, плотности которых отличаются в 2 раза (при одинаковых давлениях и температуре). Предположите составы жидкостей и газов, запишите соответствующие уравнения реакций.
5. Фторид А – один из самых сильных окислителей. Его можно получить длительным нагревом менее активного фторида Б. Возгонка Б приводит к образованию фторида В. Массовая доля элемента в А составляет 0,845 от доли в В и 0,690 от доли в Б. При нагревании А частично разлагается с образованием фторида В. Определите формулы А, Б и В, запишите уравнения соответствующих реакций. Все указанные фториды являются бесцветными или белыми кристаллическими веществами.
6. В Вашем распоряжении имеются 200 г 5,3% раствора карбоната натрия, 200 г 8% раствора серной кислоты и 200 г 2% раствора сульфата натрия. Требуется получить максимально возможное количество 3,4% раствора сульфата натрия путем смешения этих растворов. Какие массы исходных растворов нужно смешать и какова масса 3,4% раствора сульфата натрия, который при этом получится? Какие растворы будут израсходованы не полностью?