**Школьный этап олимпиады по химии**

**2019-2020 учебный год**

**11 класс**

1. Элементы Х, Y, Z принадлежат к тому же периоду, что и самый распространенный в земной коре элемент. Положительная и отрицательная степени окисления элемента Х имеют одинаковое значение. Элемент Y – неметалл и образует с элементом Х соединение, в котором на один атом элемента Х приходится два атома элемента Y. Элемент Z образует с элементом Y соединение ZY. О каких элементах идет речь? Напишите формулы соединения, в котором содержатся все три элемента, предскажите его растворимость в воде и напишите уравнения 2-3 характерных для него реакций.
2. Имеется смесь бутана, бутена, оксида углерода (IV), аммиака. Через какие поглотители и в какой последовательности нужно пропустить эту смесь, чтобы последовательно удалить один за другим вещества и выделить чистый бутан?
3. Найдите молекулярную формулу гомолога метана, если известно, что масса 5,6 л (н.у.) его составляет 18 г. Напишите структурные формулы всех его изомеров и назовите их.
4. Смесь железа и магния, массовая доля железа в которой составляет 53,85%, растворили в 150 г 30% раствора соляной кислоты, при этом массовая доля кислоты в растворе уменьшилась в 3 раза. Определите массу магния в смеси металлов.
5. Имеются следующие вещества: магний, сера, кислород, соляная кислота, гидроксид натрия, сульфат меди (II) и вода.

Какие способы получения гидроксида магния можно предложить, используя эти вещества? Составьте уравнения реакций, укажите условия их протекания.