

### Задача 1.

Определите массовые доли газов в смеси, состоящей из аргона, азота и диоксида серы, если при пропускании 20 л этой смеси через избыток раствора щелочи ее объем уменьшился на 20%. Относительная плотность газовой смеси по гелию равна 10,3. Запишите уравнение реакции.

### Задача 2

"Бомбу" заполняют смесью трех газов, полученных следующими способами:

- 1) разложение 60,6 г нитрата калия
- 2) электролиз 4,76 г расплава бромида калия
- 3) растворение 27 г алюминия в растворе щелочи.

Смесь взрывают и охлаждают. Запишите уравнения всех реакций, описанных в условии. Рассчитайте массовую долю вещества в полученном растворе.

### Задача 3

4,256 л (н.у.) смеси трех галогеноводородов разделили на две равные части. Одну из них пропустили в избыток баритовой воды. При этом выпало 5,69 г осадка. Другую половину смеси пропустили через концентрированную серную кислоту, При этом ее объем уменьшился до 1,680 л. Определите качественный состав смеси и массовые доли каждого газа, если известно, что масса исходной смеси равна 8,45 г.

### Задача 4

Канадский ученый Нил Барлетт в 1962 г. получил первое химическое соединение некоторого элемента А.

Этот элемент образует со фтором следующие соединения  $AF_2$ ,  $AF_4$ ,  $AF_6$ , которые являются очень сильными окислителями. Массовая доля элемента А в одном из этих соединений равна 0,5347. Элемент А образует с кислородом соединения состава  $AO_3$  и  $AO_4$ , которые взрывоопасны. Массовая доля элемента в одном из них равна 0,6718.

1. Определите элемент А.
2. При взаимодействии  $AF_2$  с сульфатом марганца (II) в водном растворе выделяется 4,48 л (н.у.) газа и образуются три кислоты-  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$ . Запишите уравнение реакции. Чему равна масса образовавшейся марганецсодержащей кислоты?