

## Вариант 2

1. Три элемента А, В, С находятся в одном ряду периодической системы и образуют соединения  $A_2B$  и  $AC$ , которые при взаимодействии с соляной кислотой дают газообразные вещества, одно из которых самовоспламеняется, а другое может гореть на воздухе. Соединение А с хлором растворимо в воде, причем его раствор обладает слегка кислой реакцией; соединение В с хлором бурно реагирует с водой, а С образует с хлором несколько соединений, обладающих неприятным запахом. Какие это элементы? Как получают и где применяют их оксиды?

2. Образец сплава двух металлов массой 10,65 г при обработке 800 мл 3 моль/л раствора едкого натра образует 2,24 л водорода и черный порошок, самовоспламеняющийся на воздухе и являющийся активным катализатором гидрирования олефинов. То же количество сплава полностью растворяется в избытке соляной кислоты с выделением 5,6 л водорода (для газов условия нормальные). Из каких металлов состоит сплав?

3. Каким образом, имея только воду, можно различить следующие твердые вещества: сульфат бария, сульфат натрия, сульфат меди, сульфат алюминия, гидроксид натрия? Опишите, по каким признакам и в какой последовательности вы будете определять вещества. Напишите уравнения реакций.

4. Навеску соли массой 19,73 г прокалили. Выделившийся бесцветный газ полностью поглотили раствором щелочи, а остаток растворили в соляной кислоте. Из половины раствора выделили 10,41 г соли, а при добавлении серной кислоты к оставшемуся раствору получили белый осадок массой 11,67 г. Определите формулу соли и напишите уравнения происшедших реакций.

5. При сплавлении со щелочью смеси металла с его оксидом массой 8,57 г выделилось 2,24 л водорода (н. у.). Сплав растворили в воде, к раствору добавили соляную кислоту до нейтральной реакции среды. Выпавший осадок отфильтровали и растворили в азотной кислоте; после выпаривания этого раствора досуха из него выделили соль массой 23,66 г. Определите качественный и количественный составы смеси и напишите уравнения описанных реакций.

6. Можно ли приготовить путем осаждения из раствора сульфид алюминия? Ответ поясните уравнениями соответствующих реакций.

7. В цилиндре имеется смесь газов: бутана, бутадиена, ацетилен и аммиака. Какими реагентами надо подействовать на эту смесь, чтобы последовательно удалить один газ за другим? Напишите уравнения возможных химических реакций.

8. Для нейтрализации 125 г свежеприготовленной смеси этилового спирта с уксусной кислотой в гексане потребовалось 76,92 мл 5 %-ного раствора едкого натра ( $\rho = 1,04 \text{ г/см}^3$ ), а при действии на то же количество раствора избытка натрия выделилось 3,36 л газа (условия нормальные). Определите содержание (в процентах по массе) этилового спирта в исходном растворе.

9. В природе встречаются вещества, имеющие состав  $C_2H_2O_6Ca$  и  $CH_2O_5Cu_2$ . Напишите их структурные формулы и расскажите об этих соединениях.

10. Определите объемную долю (%) водорода, кислорода и азота в смеси, если известно, что 89,6 л (н. у.) имеют массу 49 г, а после поджигания этой массы смеси и удаления паров воды объем остатка составил 56,0 л (н. у.).