

Задачи для самостоятельного решения

Вариант 1

1. При добавлении к раствору нитрата серебра раствора неизвестной соли калия выпал белый творожистый осадок массой 13,4 г. При его прокаливании выделилось 1,12 л (н. у.) ядовитого газа и 10,8 г серебра. О какой соли калия идет речь? Напишите уравнения происходящих реакций.

2. Электролизу подвергнуто соединение МХ металла I группы периодической системы химических элементов. При пропускании электрического тока силой 5 А в течение 10,7 ч на аноде выделяется 2 г газа. Какой это газ? Какими свойствами обладает соединение МХ? Приведите три уравнения его реакций.

3. В кварцевом сосуде объемом 5,0 л (н. у.) находилась смесь водорода и хлора. В течение некоторого времени смесь облучали рассеянным светом, а затем проанализировали на содержание хлороводорода и хлора. В полученной смеси объемная доля хлороводорода составила 25 %, а объемная доля непрореагировавшего хлора – 20 % от исходного количества. Каковы объемные доли (%) компонентов в исходной и конечной смеси?

4. При сжигании 1,64 г некоторого органического вещества А в избытке кислорода было получено 1,12 л углекислого газа, 1,36 мл воды (н. у.) и в трубке для сжигания осталось 1,06 г несгораемого остатка, представляющего собой карбонат натрия. Каким строением может обладать соединение А и как будут окрашены известные вам индикаторы в его водном растворе? Ответ поясните необходимыми уравнениями реакций.

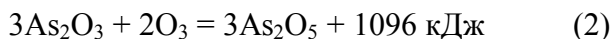
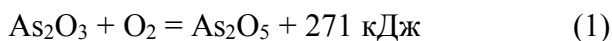
5. Напишите реакции, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме $\text{Cr}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$.

6. Напишите реакции, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме $\text{Al} \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{AlO}(\text{OH}) \rightarrow \text{NaAlO}_2 \rightarrow \text{AlCl}_3$.

7. При сжигании 4,2 г вещества было получено 13,2 г углекислого газа и 6,4 мл воды. Плотность паров этого вещества по воздуху при одинаковых условиях равна 2,9. Определите молекулярную формулу неизвестного вещества.

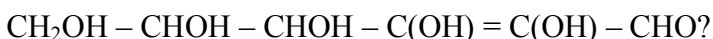
8. Вычислите константу равновесия системы $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$, если в состоянии равновесия концентрация аммиака составляет 0,4 моль/л, азота 0,03 моль/л, а водорода 0,1 моль/л.

9. Исходя из тепловых эффектов реакций окисления оксида мышьяка As_2O_3 кислородом и озоном:



вычислите тепловой эффект реакции образования озона из кислорода.

10. Какими химическими свойствами должен обладать витамин, имеющий следующую структурную формулу:



Напишите уравнения (схемы) его реакций.

11. Как можно объяснить увеличение кислотных свойств фенолов и ослабление основных свойств ароматических аминов по сравнению со спиртами и аминами жирного ряда?

12. Изобразите структурные формулы изомерных соединений состава C_5H_{10} . Сгруппируйте их по отношению к бромной воде. Напишите уравнения протекающих при этом реакций.