

Вариант 2

1. Если на раствор некоторого сульфата действовать избытком раствора галогенида калия, образуется осадок, имеющий массу в 1,2 раза больше, чем исходный сульфат (в расчете на безводную соль). А если тот же сульфат обработать щелочью, то полученный осадок после его отделения и слабого прокаливания будет иметь массу в два раза меньше, чем исходная безводная соль. Определите, о каком сульфате и о каком галогениде идет речь. Напишите уравнения происходящих реакций.

2. При электролизе водного раствора сульфата кобальта (II) на катоде выделяется металл. Если же соль растворить до насыщения в 40 %-ной серной кислоте, то при электролизе выделения металла не происходит, зато у анода при охлаждении до 0 °С выпадают в осадок кристаллы зеленовато-синего цвета, содержащие 16,2 % кобальта (по массе). Определите химическую формулу этих кристаллов и опишите процесс электролиза в нейтральной и сильнокислой среде (на инертных электродах).

3. Смесь двух газов подвергли воздействию электрической дуги. После охлаждения полученную смесь пропустили через раствор гидроксида натрия, при этом ее объем уменьшился на 30 % по сравнению с исходным. Оставшаяся смесь имела плотность по водороду 15,43. Определите качественный и количественный составы смеси.

4. Для установления формулы газообразного углеводорода 5 мл его были смешаны с 12 мл кислорода и смесь была взорвана в эвдиометре. После приведения газовой смеси к нормальным условиям получилось 7 мл газа, а после пропускания этого газа через раствор щелочи его объем уменьшился до 2 мл, причем оставшийся газ поддерживал горение. Найдите формулу исходного углеводорода.

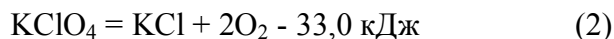
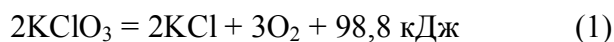
5. Напишите реакции, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме $\text{Cr}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 \rightarrow \text{K}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$.

6. Напишите реакции, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{S}$.

7. При сгорании 1,76 г органического вещества образовалось 3,52 г диоксида углерода и 1,44 мл воды. Плотность паров этого вещества по воздуху (в одинаковых условиях) равна 1,52. Определите молекулярную формулу неизвестного вещества. Составьте возможные структурные формулы веществ, отвечающих этому составу, и дайте названия возможным изомерам.

8. При температуре 625 К протекает реакция $\text{CO} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{COCl}_2$. Равновесные концентрации: $[\text{Cl}_2] = 0,3$ моль/л; $[\text{CO}] = 0,2$ моль/л и $[\text{COCl}_2] = 1,2$ моль/л. Вычислите константу равновесия и начальные концентрации хлора и оксида углерода (II).

9. Исходя из тепловых эффектов реакций



вычислите тепловой эффект реакции $4\text{KClO}_3 = 3\text{KClO}_4 + \text{KCl}$.

10. Какими химическими свойствами должно обладать соединение, строение которого отвечает формуле $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{OH}$? Напишите пять из возможных для этого вещества уравнений.

11. Какая из кислот более сильная – хлоруксусная или хлормасляная? Почему? В чем это проявляется?

12. При действии брома на неизвестный углеводород было выделено только одно единственное галогенопроизводное, плотность паров которого в 5,207 раза больше плотности воздуха при одинаковых условиях. Определите структурную формулу исследованного углеводорода.