

10 К Л А С С

Инструкция для участника олимпиады

Комплект включает 4 задания. Задания по общей, неорганической и органической химии. Максимальное число баллов – 50. Время выполнения заданий - 3 часа.

Форма изложения решения задач, а также способы решения могут быть любыми. Решая задачи и записывая уравнения химических реакций, будьте внимательны, не забывайте расставлять стехиометрические коэффициенты. Если у Вас есть какие-либо отдельные соображения по поводу той или иной задачи, но до конца решение Вы довести не можете, излагайте все свои мысли. Даже частично решенные задачи будут оценены соответствующим числом баллов.

Желаем успехов

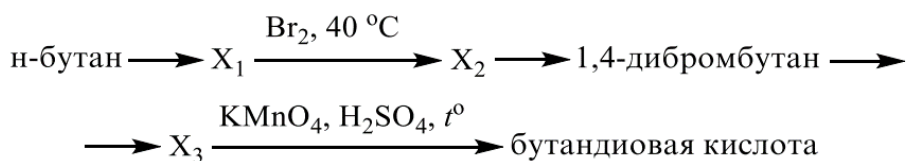
Задача 10.1 (20 баллов). Приведите недостающие сведения в таблице о проведении опытов по изучению окислительно-восстановительных свойств пероксида водорода. С участием бесцветного пероксида водорода и других веществ в опытах удалось получить 7 цветов «химической радуги». Укажите названия и формулы веществ, соответствующих «химической радуге» в данном эксперименте. Составьте уравнения реакций. К окислительно-восстановительным реакциям составьте электронный баланс.

Таблица

Исследование окислительно-восстановительных свойств пероксида водорода

Название опыта и описание условий его проведения	Наблюдения	Уравнения реакций. Выводы
Опыт «.....»	Изменение окраски раствора с фиолетовой на бесцветную, выделение газа	
Опыт «.....»	Изменение окраски раствора с оранжевой на зелёную, выделение газа	
Опыт «Получение гексагидроксохромата(III) калия и его взаимодействие с пероксидом водорода» К раствору сульфата хрома(III) приливают избыток раствора гидроксида калия и затем к полученной смеси добавляют раствор пероксида водорода		
Опыт «Получение гидроксида тетраамминмеди(II) и его взаимодействие с пероксидом водорода» К раствору сульфата меди(II) приливают концентрированный раствор аммиака и затем к полученной смеси добавляют раствор пероксида водорода		

Задача 10.2 (10 баллов). Используя структурные формулы органических веществ, напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Задача 10.3 (10 баллов). Плотность паров некоторого спирта А в пересчете на н.у. составляет 3,39 г/л. Известно, что данный спирт может быть получен при окислении алкена Б нейтральным холодным раствором перманганата калия.

На основании данных условия задачи:

- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите возможную молекулярную формулу вещества А;
- 2) составьте возможную структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) запишите уравнение образования спирта А при взаимодействии алкена Б с нейтральным холодным раствором перманганата калия (используйте структурные формулы органических веществ).

Задача 10.4 (10 баллов). При пропускании тока водорода через 9,6 г оксида железа(III) при нагревании получена смесь твёрдых веществ, в которой массовая доля кислорода составляет 25%. При действии на данную смесь 200 мл соляной кислоты с массовой долей HCl плотностью 1,09 г/мл 10% выделилось 448 мл газа. Определите массовую долю веществ в полученном растворе.