

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников

по химии

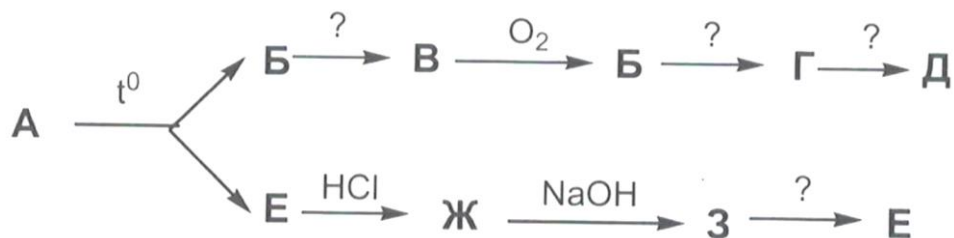
2023 -2024 учебный год

9 класс

Максимальный балл – 100 баллов

Задание 9-1

Перед вами следующий ряд превращений неорганических веществ:



Известно, что:

- А – кристаллическое вещество оранжевого цвета;
- Б - бесцветный газ;
- В – газ с резким запахом;
- Г – бесцветный газ;
- Д – ядовитый газ бурого цвета;
- Е – порошок зелёного цвета.

- 1) Определите вещества А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и З, дайте им названия, укажите химические формулы данных веществ
- 2) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующий ряд превращений, укажите условия протекания реакций.

Задание 9-2

Соединение А широко применяется при выпечке кондитерских, и не только, изделий. В состав данного соединения входят С (15,19%), N (17,72%), Н (6,33%), О (60,76%).

1. Определить формулу соединения А и дать его название
2. Написать уравнение химической реакции, протекающей с соединением А при выпечке.
3. Написать уравнения реакций соединения А с соляной кислотой, с избытком и недостатком гидроксида бария.
4. Указать типы химических связей в соединении А.
5. Для чего соединение А добавляется при выпечке изделий? Обосновать, почему качество продукции становится лучше.

Задание 9-3.

При сжигании металла А, входящего в состав пирита F, в кислороде был получен черный порошок В, который при растворении в разбавленной серной кислоте образует смесь двух солей С и D, а при растворении в концентрированной серной кислоте - только одну соль D. Соль D может быть превращена в соль С под действием газа X, полученного при взаимодействии соляной кислоты с пиротином У (качественный состав пиротина и пирита одинаковый).

1. Определите все неизвестные вещества
2. Напишите уравнения всех перечисленных реакций

Задание 9-4

На складе грузчики на мешок аммонийной соли серной кислоты массой 10 кг, содержащего 4% примесей поставили мешок с 2 кг строительной извести (гашеной извести) в котором 2% примесей. Через несколько месяцев общая масса высушенных веществ уменьшилась на 1,4 кг.

1. Дайте объяснение причине уменьшения массы и напишите соответствующее уравнение реакции.
2. Каковы массы оставшихся извести и аммонийной соли серной кислоты (с учетом, что примеси в реакции не участвовали)?
3. Какую долю составляют примеси от общей массы (примесями считать все кроме извести и аммонийной соли)?

Задание 9-5

Установите содержимое 4-х пронумерованных пробирок, используя вспомогательные растворы нитрата серебра, серной кислоты, гидроксида натрия. Пронумерованные пробирки содержат растворы карбоната натрия, сульфида натрия, хлорида аммония, нитрата алюминия.

1. Напишите формулы всех указанных веществ.
2. Опишите ход исследования содержимого каждой пробирки. Составьте матрицу распознавания веществ.
3. Напишите уравнения реакций обнаружения солей.