

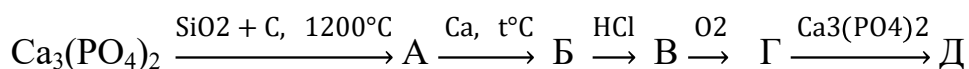
**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады
школьников по химии в 2023/2024 учебном году**

Теоретический тур (условия)

11 КЛАСС

Задача 1.

Напишите уравнения химических реакций, соответствующих следующей цепочке (для обменных реакций напишите ионные уравнения, для окислительно-восстановительных реакций напишите уравнения электронного баланса).



При превращении вещества Г в Д $\nu(\text{Г}) : \nu(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = 4 : 1$.

Рассчитайте массу вещества А, которую можно получить из 1 тонны фосфоритового концентрата, если содержание ортофосфата кальция в концентрате составляет 37,5%, а выход продукта равен 85% (Обязательно должны быть приведены формулы для расчета всех величин).

Аналогом какого соединения является вещество В? Что Вы можете сказать о его кислотно-основных свойствах в сравнении со свойствами аналога. Ответ поясните. Напишите уравнение реакции вещества В с хлороводородной кислотой. Напишите название полученного соединения.

Основным компонентом какого удобрения является вещество Д.

20 баллов

Задача 2.

Для проведения электролиза с графитовыми электродами использовали 425г 20%-ного раствора нитрата серебра. Процесс прекратили после того, как концентрация соли в растворе уменьшилась до 12,7%. К оставшемуся раствору добавили 372,5г 10,0%-ного раствора хлорида калия. Определите массовые доли солей в полученном растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления с указанием единиц измерения искоемых величин.

20 баллов

Задача 3.

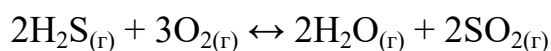
Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



20 баллов

Задача 4.

В реактор постоянного объема поместили некоторое количество сероводорода и кислорода. В результате протекания обратимой реакции:



в реакционной системе установилось химическое равновесие. Используя данные, приведенные в таблице, определите исходные концентрации всех реагирующих веществ, а также равновесные концентрации воды и оксида серы (IV), если к моменту наступления равновесия прореагировало 25% сероводорода.

Вещества	H ₂ S	O ₂	H ₂ O	SO ₂
Исходная концентрация, моль/л				
Равновесная концентрация, моль/л	2,4	2,4		

20 баллов

Задача 5.

Органическое вещество А может быть получено при взаимодействии карбоновой кислоты В с хлороводородом. При сжигании вещества А массой 4,34 г образовалось 5,28 г углекислого газа и 1,44 г воды. Если продукты сгорания такого же по массе образца вещества А пропустить через избыток раствора нитрата серебра, то выпадет 5,74 г осадка. На основании данных задачи:

1. Проведите необходимые вычисления (формулы, применяемые для вычислений, должны быть приведены). Указывайте единицы измерения искомых физических величин.

2. Составьте структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.

3. Напишите уравнение реакции получения вещества А из карбоновой кислоты В и хлороводорода, используя структурные формулы органических веществ.

4. Приведите название карбоновой кислоты В.

20 баллов