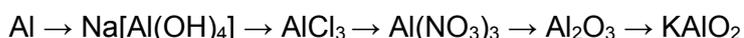


**ЗАДАНИЯ II-ГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
РГАУ-МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА 2021/2022 гг.**

ХИМИЯ

9-й класс

1. При больших потерях крови человеку вливают физиологический раствор – водный раствор хлорида натрия с массовой долей соли 0,9 %. Сколько литров физиологического раствора плотностью 1,01 г/мл можно приготовить из одной столовой ложки соли, содержащей 25 г хлорида натрия.
2. К раствору сульфата железа (III) добавили избыток водного раствора аммиака. Полученный осадок отделили и прокалили. Вес полученного остатка составил 0,3288 г. Определите массу сульфата железа (III) в исходном растворе.
3. В состав вещества входит 32,8 % Na, 12,9 % Al, 54,3 % F. Определите формулу вещества. Напишите реакцию получения данного вещества из двух фторосодержащих солей.
4. Смешали 0,69 г натрия и 0,64 г серы, нагрели полученную смесь в отсутствии кислорода. Полученный порошок обработали водой, образовавшийся прозрачный раствор довели до объема 50 мл. Определите молярные концентрации (моль/л) соединений в образовавшемся растворе.
5. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Реакции ионного обмена напишите в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной форме. Окислительно-восстановительные реакции уравнивайте методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель.

ХИМИЯ

10-й класс

1. Рассчитайте массу бензола, который потребуется для получения анилина массой 74,4 г с учетом, что массовая доля выхода анилина равна 64 %. Запишите уравнения всех реакций, протекающих при получении анилина из бензола.
2. Относительная плотность паров сложного эфира по водороду равна 44. При гидролизе этого эфира образуются два соединения, при сгорании равных количеств которых образуются одинаковые объемы углекислого газа (при одинаковых условиях). Напишите молекулярную и структурную формулу эфира и назовите это соединение. Напишите уравнения реакций кислотного и щелочного гидролиза сложного эфира.
3. Углеводород состава C_9H_8 при окислении перманганатом калия образует бензойную кислоту. Один моль указанного вещества может поглотить два моля брома. Известно,

что вещество не реагирует с аммиачным раствором оксида серебра. Напишите графическую формулу углеводорода и назовите его. Напишите его взаимодействие с сернокислотным раствором перманганата калия и с бромной водой.

- Смесь метиламина и пропана общим объёмом 11,2 л (н.у.) сожгли в избытке кислорода. Продукты сгорания пропустили через избыток известковой воды, при этом образовалось 80 г осадка. Определите состав исходной смеси газов (в процентах по объёму и массе) и объём воздуха (н.у.) израсходованный на горение данной смеси.
- Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

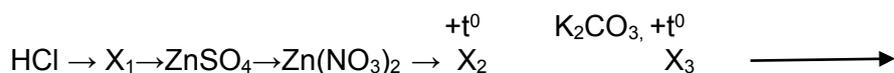


При написании уравнений реакций указывайте графические формулы органических веществ.

ХИМИЯ

11-й класс

- Массовая доля крахмала в картофеле составляет 20 %. Рассчитайте массу глюкозы (в кг), которую можно получить в результате гидролиза из картофеля массой 891 кг. Массовая доля выхода глюкозы составляет 50%.
- При электролизе водного раствора ацетата калия на аноде выделилось два газа. Вычислите относительную плотность этих газов по газу, выделившемуся на катоде при электролизе водного раствора иодида калия. Напишите уравнения реакций электролиза обеих солей.
- Железную пластинку массой 12 г погрузили в 10% раствор нитрата меди(II) массой 200 г. Через некоторое время концентрация нитрата меди уменьшилась в 5 раз. После этого пластинку переместили в 100 г 63% раствор азотной кислоты. Рассчитайте концентрацию кислоты в растворе после окончания реакции.
- 10,8 г серебра растворили в 200 г 90% азотной кислоты с выходом реакции 90%. Полученную соль выделили, растворили в воде, затем, прилили избыток некоторой соли натрия. В результате чего выпал белый осадок, который растворили в 100 мл 25% (плотность 0,91 г/мл) водного раствора аммиака. Напишите формулу и название соли натрия и определите массу выпавшего осадка, определите концентрации веществ в конечном растворе. Запишите уравнения всех реакций, описанных в данной задаче.
- Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Реакции ионного обмена запишите в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной форме. Окислительно-восстановительную реакцию уравняйте методом электронного баланса с указанием окислителя и восстановителя.