

**Задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по химии
2020-2021 учебный год
10 класс**

Продолжительность олимпиады: 180 минут. Максимально возможное количество баллов: 54

Задача 1.

Известно, что металлический цинк растворяется в водном растворе хлорида цинка. Будет ли цинк растворяться в водных растворах хлорида калия, хлорида бария, хлорида алюминия, хлорида железа (III). Дайте мотивированный ответ. Напишите уравнения соответствующих реакций.

Количество баллов –10

Задача 2.

Из приведенного ниже списка выберите такие пары веществ, чтобы вещества в каждой паре взаимодействовали друг с другом с образованием разных продуктов в зависимости от условий (температура, наличие катализатора, соотношение реагентов, наличие растворителя - воды). Напишите уравнения таких реакций между веществами каждой пары (одно и то же вещество можно использовать в нескольких парах, в случае реакции в растворе вода тоже может участвовать в реакции): Cl₂, KOH, SO₂, NH₃, O₂, H₂SO₄, толуол.

Количество баллов –18

Задача 3.

Вычислите массовую долю азотной кислоты в растворе, в котором число атомов водорода равно числу атомов кислорода.

Количество баллов –5

Задача 4.

Смесь двух бинарных соединений массой 1,06 г, имеющих в своем составе общий элемент, растворили в избытке соляной кислоты. При этом выделилось 672 мл газовой смеси с плотностью по водороду меньше 6. При пропускании газов через бромную воду часть поглощается, а объем оставшейся части составляет 448 мл. Если исходную смесь газов пропустить над платиновым катализатором, то полученный при этом газ не обесцвечивает бромную воду, и его объем составляет 224 мл. Все объемы газов, относятся к н.у. О каких, соединениях идет речь? Определите массу каждого из них в исходной смеси. Напишите уравнения реакций.

Количество баллов –15

Задача 5.

В газовой смеси содержится метан (CH₄) (φ = 40%, ω = 48,5%), оксид азота (II) (φ = 20%) и некий третий компонент.

Предложите название третьего компонента газовой смеси.

Количество баллов –6