

**«БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ – БУДУЩЕЕ НАУКИ» - Химия**  
**ОЧНЫЙ ОТБОРОЧНЫЙ ТУР. *Продолжительность - 90 минут***  
**(6 ноября 2020 года)**  
**10 класс**

**Задача 10-1**

Чтобы посеребрить медную пластинку массой 10 г, ее погрузили в стакан, содержащий 250 г 20%-ного раствора нитрата серебра. Когда пластинку вынули, оказалось, что масса нитрата серебра в растворе уменьшилась на 20%. Какой стала масса посеребренной пластинки? Напишите уравнение протекающей реакции. Приведите необходимые расчеты и пояснения.

**Задача 10-2**

Колба заполнена газообразным сухим хлороводородом при температуре 25°C и давлении 1 атм. Затем колбу заполнили водой, в которой полностью растворился хлороводород. Определите массовую долю хлороводорода в растворе.

**Задача 10-3**

В литровую колбу засыпали 102.6 г дигидрата хлорида меди (II), 26.0 г цинковой пыли, долили 968.4 мл воды, колбу закрыли пробкой и смесь перемешивали при нагревании до прекращения изменения окраски раствора. Вычислите количества всех веществ и растворителя в полученном растворе и в осадке, учитывая, что все реакции протекают количественно. Запишите уравнения химических реакций. Приведите все необходимые расчеты и комментарии. При вычислениях атомные массы металлов округляйте до целых значений.

**Задача 10-4**

Органическое соединение А массой 18.6 г полностью сгорает в присутствии необходимого количества кислорода, при этом получается 16.2 г воды и 13.44 л CO<sub>2</sub> (н.у.). Определите структурную формулу вещества А, содержащего в молекуле две одинаковые функциональные группы. Предложите схему синтеза его из 1,1-дибромэтана и неорганических веществ. Запишите полные уравнения всех реакций этой схемы, укажите условия реакций. Назовите все промежуточные органические продукты.

**«БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ – БУДУЩЕЕ НАУКИ» - Химия**  
**ОЧНЫЙ ОТБОРОЧНЫЙ ТУР. *Продолжительность – 90 минут***  
**(7 ноября 2020 года)**  
**10 класс**

**Задача 10-1**

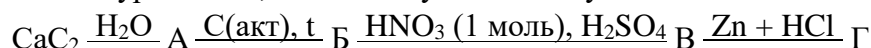
К раствору, содержащему 3.88г смеси иодида натрия и бромида калия, добавили 78 мл 10%-ного раствора нитрата серебра (плотность 1.09 г/мл). Выпавший осадок отфильтровали. Фильтрат может прореагировать с 13.3мл соляной кислоты с концентрацией 1.5 моль/л. Вычислите массовые доли солей в исходной смеси и объем хлороводорода (н.у.), необходимого для приготовления израсходованной соляной кислоты. Напишите уравнения протекающих реакций, приведите расчеты и необходимые пояснения.

**Задача 10-2**

В трех пробирках находятся осадки труднорастворимых карбоната, сульфата и фосфата бария. Как, пользуясь одним реагентом, распознать эти соли? Напишите уравнения соответствующих химических реакций и приведите необходимые пояснения.

**Задача 10-3**

Напишите химические уравнения, соответствующие следующей схеме:



Установите природу веществ А-Г и назовите их.

**Задача 10-4**

Некоторое органическое вещество содержит 50% углерода, 5.56% водорода и 44.44% кислорода по массе. При реакции этого вещества с гидроксидом бария образуется соединение состава  $\text{C}_6\text{H}_6\text{BaO}_4$ , с бромоводородом –  $\text{C}_3\text{H}_5\text{BrO}_2$ , с этанолом в кислой среде –  $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$ . Установите структурную формулу органического вещества и напишите уравнения соответствующих реакций.

**«БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ – БУДУЩЕЕ НАУКИ» - Химия**  
**ОЧНЫЙ ОТБОРОЧНЫЙ ТУР. *Продолжительность – 90 минут***  
**(8 ноября 2020 года)**  
**10 класс**

**Задача 10-1**

Смесь оксидов железа (II) и железа (III) массой 39.2 г растворили в соляной кислоте с массовой долей хлороводорода 0.2 и плотностью раствора 1.101 г/мл. Для полного растворения смеси оксидов потребовалось 232 мл такого раствора.

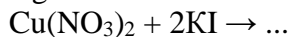
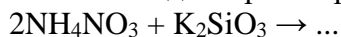
Рассчитайте массовые доли оксидов в исходной смеси. Напишите уравнения протекающих реакций. Приведите все необходимые расчеты и пояснения.

**Задача 10-2**

Оксид серы (IV) растворили в воде при повышенном давлении. К раствору прибавили бромную воду до начала появления окраски брома, а затем избыток хлорида бария. Отфильтрованный и высушенный осадок имел массу 23.3 г. Сколько литров оксида серы (IV) измеренных при 17°C и давлении 120.5кПа, было растворено в воде? Напишите уравнения протекающих реакций. Приведите необходимые расчеты и пояснения.

**Задача 10-3**

Воспользуйтесь выданной таблицей растворимости и объясните, почему некоторые вещества можно, а некоторые невозможно синтезировать ожидаемыми реакциями простого ионного обмена в водном растворе. Составьте уравнения протекающих реакций.



**Задача 10-4**

Некоторое вещество А содержит 15.4% углерода, 3.2% водорода, 81.4% йода. Определите вещество А. Предложите кратчайший путь синтеза вещества А из этана. Предложите схемы синтеза из соединения А: а) бензола; б) монохлорпроизводного углеводорода Б, содержащего 56.8% хлора, у которого число атомов углерода в молекуле такое же, как у вещества А. Можно использовать любые неорганические вещества. Составьте уравнения реакций, укажите условия их протекания.