Задание для учащихся 7–8 класса

Максимальная оценка – 10 баллов. Время на выполнение 120 минут.

Оксиды характеризуются разнообразием своих физических и химических свойств, в частности агрегатным состоянием, растворимостью в воде и способностью вступать в химические реакции с различными веществами.

В двух подписанных бюксах находятся порошкообразные оксиды меди (II) и магния со свойствами которых вам предстоит познакомиться.

1. Небольшое количество оксидов перенесите в пробирки, добавьте 2–3 мл дистиллированной воды и тщательно перемешайте стеклянной палочкой. После того, как раствор станет прозрачным, добавьте к нему 2–3 капли раствора фенолфталеина.

Объясните изменение окраски индикатора (если она наблюдается), напишите соответствующие уравнения реакций.

2. Небольшое количество оксидов перенесите в пробирки, добавьте 2–3 мл раствора хлороводородной кислоты и тщательно перемешайте стеклянной палочкой. Можете аккуратно нагреть пробирки на спиртовке.

Отметьте наблюдаемые эффекты в каждом случае, напишите соответствующие уравнения реакций.

3. Аккуратно перелейте полученные в предыдущем задании растворы в чистые пробирки (старайтесь не перенести в чистую пробирку кристаллы оксидов) и добавьте к ним раствор гидроксида натрия. Тщательно перемешайте содержимое пробирок.

Отметьте наблюдаемые эффекты в каждом случае, напишите соответствующие уравнения реакций.

Реактивы: растворы хлороводородной кислоты и гидроксида натрия, дистиллированная вода.

Оборудование: штатив с чистыми пробирками, стеклянная палочка, спиртовка, держатель для пробирок.

Задание для учащихся 9 класса

Максимальная оценка – 10 баллов. Время на выполнение 120 минут.

В пробирке находится смесь двух веществ из следующего перечня: карбонат кальция, сульфат натрия и хлорид натрия.

1. Используя имеющиеся реактивы и оборудование, определите какие вещества находятся в выданной смеси.

2. Напишите уравнения осуществленных реакций.

Реактивы: дистиллированная вода, растворы хлорида бария, нитрата серебра и хлороводородной кислоты.

Оборудование: штатив, пробирка с задачей, чистые пробирки, воронка для фильтрования, фильтровальная бумага.

Задание для учащихся 10 класса

Максимальная оценка – 10 баллов. Время на выполнение 120 минут.

В трех пронумерованных бюксах находятся образцы известных металлов – железа, цинка и алюминия.

1. Используя имеющиеся реактивы и оборудование, определите соответствие номера бюкса и металла. Ответ представьте в виде таблицы и обоснуйте:

Номер бюкса	1	2	3
Металл			

2. Напишите уравнения осуществленных реакций.

Реактивы: растворы хлороводородной кислоты и аммиака

Оборудование: штатив с чистыми пробирками, спиртовка, держатель для пробирки, стеклянная палочка.

Задание для учащихся 11 класса

Максимальная оценка – 10 баллов. Время на выполнение 120 минут.

В шести пронумерованных пробирках находятся растворы уксусной кислоты, этилового спирта, глицерина, хлорида бария, гидроксида натрия и сульфата меди (II).

1. Не используя других реактивов, установите соответствие между номером пробирки и раствором вещества, которое в ней находится. Ответ представьте в виде таблицы и обоснуйте:

Пробирка	1	2	3	4	5	6
Вещество						

2. Напишите уравнения осуществленных реакций.

Реактивы: дистиллированная вода

Оборудование: штатив с чистыми пробирками и задачей, стеклянная палочка