

8 класс (2025-2026 уч.год)

Химия

Задание 1.

Неизвестное вещество А — это оксид некоторого металла Х. Массовая доля атомов кислорода в оксиде составляет 20,1%. Известно, что в реакциях этот оксид проявляет основные свойства, но не взаимодействует с водой.

Задание:

1. Определите формулу неизвестного оксида А произведя необходимые расчеты.
2. Назовите элемент Х.
3. Напишите уравнение реакции взаимодействия оксида А с серной кислотой.

Задача 2.

Известный радиоактивный нуклид радий-226 (^{226}Ra) подвергается цепи радиоактивных распадов, пока не превратится в стабильный изотоп свинец-206 (^{206}Pb). Вся цепь превращений от радия-226 до свинца-206 включает в себя альфа-распады и бета-распады.

Задание:

1. Определите заряды ядер ^{226}Ra и ^{206}Pb .
2. Определите количество нейтронов в ядрах ^{226}Ra и ^{206}Pb .
3. Рассчитайте, сколько альфа-частиц испустил ^{226}Ra на пути к ^{206}Pb .
4. Рассчитайте, сколько бета-частиц испустил ^{226}Ra на пути к ^{206}Pb .

Задача 3.

В химической лаборатории юные исследователи проводили эксперимент по определению молярных масс газов, используя один и тот же специальный пустой сосуд объемом V при нормальных условиях. Каждый раз сосуд наполняли чистым газом и взвешивали.

Были получены следующие данные:

Масса пустого сосуда ($m_{\text{сосуда}}$) составляет m_0 грамм.

Масса сосуда, наполненного кислородом, составляет 46,4 г.

Масса сосуда, наполненного углекислым газом, составляет 48,8 г.

Масса сосуда, наполненного неизвестным газом А, составляет 48,0 г.

Задание:

1. Определите массу пустого сосуда (m_0) (в граммах).
2. Вычислите массу газа А в сосуде (m_A) (в граммах).
3. Вычислить молярную массу неизвестного газа А (г/моль).

Задача 4.

Дмитрий Иванович Менделеев, создавая свою Периодическую систему элементов в 1869 году, оставил в ней несколько пустых мест для еще не

открытых элементов. Для одного из таких элементов, расположенного между кальцием и титаном, он предсказал свойства и назвал его экабор. Спустя 10 лет, в 1879 году, шведский химик Ларс Фредерик Нильсон открыл этот предсказанный элемент в минералах эвксените и гадолините. Элемент был назван скандий (Sc) в честь Скандинавии.

Нильсон получил чистый оксид скандия (Sc_xO_y) для изучения его свойств. Анализ показал, что массовая доля атомов кислорода в оксиде составляет 31%.

Задание:

1. Установите молекулярную формулу оксида скандия.
2. Напишите уравнение реакции взаимодействия оксида скандия с серной кислотой.
3. Рассчитайте, какая масса чистой серной кислоты потребуется для реакции с 15,0 г оксида скандия.

Задача 5.

В школьной лаборатории приготовили исходный раствор поваренной соли для дальнейших экспериментов. Известно, что: был взят объем $V_1 = 200$ мл исходного раствора NaCl. Плотность исходного раствора составляла 1,05 г/мл. К этому объему раствора добавили 300 мл воды. После добавления воды массовая доля соли в конечном растворе составила 4,5%.

Задание:

1. Рассчитайте массу исходного раствора m_1 (в граммах).
2. Рассчитайте массу соли $m_{\text{соли}}$ в исходном растворе (в граммах).
3. Массовую долю соли (в процентах) в исходном растворе.

Задача 6.

В лаборатории остались четыре пронумерованные колбы (№ 1, № 2, № 3, № 4), содержащие бесцветные водные растворы солей. Известно, что в этих колбах находятся следующие вещества: нитрат бария, сульфат натрия, карбонат калия, соляная кислота. Ваша задача - распознать содержимое каждой колбы, используя только эти четыре этих раствора и проводя попарное смешивание.

Задание:

1. Составьте таблицу всех возможных реакций (попарное смешивание), указав наблюдаемый признак (выпадение осадка, выделение газа, отсутствие видимой реакции).

	нитрат бария	сульфат натрия	карбонат калия	соляная кислота
нитрат бария				
сульфат натрия				
карбонат калия				

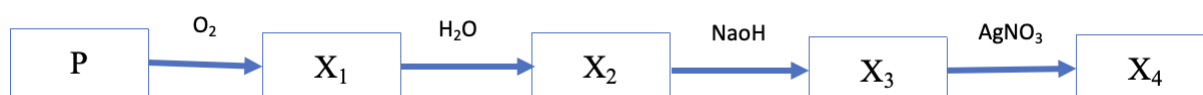
соляная кислота				
--------------------	--	--	--	--

2. На основе таблицы разработайте пошаговый алгоритм распознавания.

3. Приведите молекулярные уравнения реакций, которые дают наблюдаемые признаки.

Задача 7.

Осуществите следующую цепочку химических превращений:



Задание:

1. Для каждой реакции запишите молекулярное уравнение.
2. Укажите наблюдаемые признаки.
3. Дайте названия веществам X_1 , X_2 , X_3 , X_4 .
4. Вещество X_4 изобразите в структурном виде.