

МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

Очный этап, теоретический тур

2012 год

9 класс

Задания

- 9-1. В водном растворе серной кислоты атомов водорода в 10 раз больше, чем атомов серы. Определите массовую долю серной кислоты в растворе.
- 9-2. Смесь карбоната кальция и сульфата кальция массой 9,72 г обработали 49г 20%-ной серной кислоты. Избыток кислоты нейтрализовали 22,4 г 15%-ного раствора гидроксида калия. Рассчитайте массовую долю кальция в образце исходной смеси.
- 9-3. Стехиометрическая смесь двух солей - нитрата калия и роданида цинка $Zn(SCN)_2$ - горит без доступа воздуха. Напишите уравнение реакции, если ее продуктами являются азот, оксид цинка, карбонат калия, сернистый и углекислый газы.
Какой объем азота (н.у.) образуется при сгорании 10,0 г данной смеси?
- 9-4. Выберите из приведенного списка вещества, с которыми может реагировать вода. Если реакции возможны, напишите для них уравнения, укажите условия, при которых они могут протекать.
Вещества: 1) KOH, 2) SO₃, 3) CaO, 4) Mg, 5) Fe, 6) графит.
- 9-5. При сливании двух прозрачных бесцветных растворов происходит бурное выделение газа. Какие вещества могли быть в растворах? Приведите три решения задачи, в которых газы и исходные вещества не повторяются.
- 9-6. Термическое разложение карбонила железа $Fe(CO)_5$ используют для получения порошка особо чистого железа.
Выделившийся при термическом разложении образца карбонила железа газ смешали с 3,36 л кислорода и подожгли. При пропускании продуктов горения через раствор гидроксида натрия объем газовой смеси уменьшился вдвое. Какая масса железа понадобилась для синтеза исходного образца $Fe(CO)_5$?