

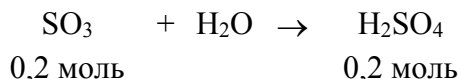
Задачи на кислые соли (chemrise.ru)

Задача 1. 16 г оксида серы (VI) растворили в 50 г 19,6% -ного раствора серной кислоты. В полученный раствор прибавили 16 г гидроксида натрия. Определите массу образовавшейся соли (солей).

Источник: В.Н, Доронькин, Неорганическая Химия, Тренировочная тетрадь, стр. 29.

Решение:

1. Запишем уравнение реакции оксида серы (VI) с водой:



$n(\text{SO}_3) = 16/80 = 0,2$ моль. Так как коэффициенты перед SO_3 и H_2SO_4 равны, то равны и их количества веществ, т.е. $n(\text{SO}_3) = n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,2$ моль.

Таким образом, в растворе дополнительно образовалось 0,2 моль H_2SO_4 .

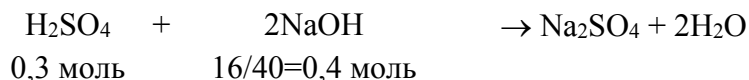
2. Рассчитаем количество вещества H_2SO_4 , которое было в растворе изначально:

$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 50 \cdot 0,196 = 9,8$ г; $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 9,8/98 = 0,1$ моль.

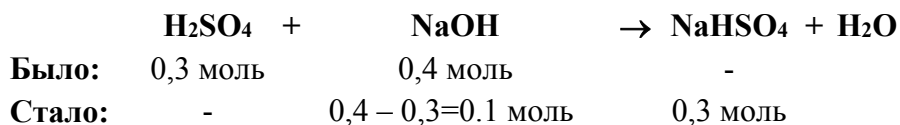
Следовательно, общее количество вещества серной кислоты в растворе стало:

$0,2 + 0,1 = 0,3$ моль.

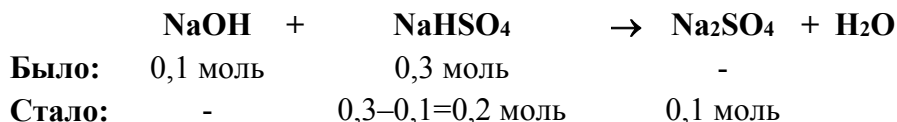
3. Составим уравнение реакции нейтрализации с образованием средней соли и определим, что в избытке, а что в недостатке:



Коэффициент перед NaOH в два раза больше коэффициента перед H_2SO_4 , следовательно, для того, чтобы кислота полностью прореагировала, необходимо в два раза большее количество щелочи: $0,3 \cdot 2 = 0,6$ моль. Видим, что имеем только 0,4 моль щелочи, следовательно, она в недостатке, а кислота в избытке. В случае избытка кислоты пишем реакцию образования кислой соли:



В растворе осталась кислая соль и щелочь, которые реагируют друг с другом:



4. Рассчитываем массы образовавшихся солей:

$m(\text{NaHSO}_4) = 0,2 \cdot 120 = 24$ г

$m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,1 \cdot 142 = 14,2$ г.

Ответ: $m(\text{NaHSO}_4) = 24$ г, $m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 14,2$ г.