

Задание 10 класса

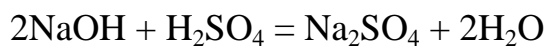
Рассмотрим решение задачи для 10 мл 3% раствора NaOH

Вычислим массу имеющегося раствора: $m(p-pa) = \rho V = 1,032 \cdot 10 = 10,32$ г

Вычислим массу вещества NaOH: $m(NaOH) = w \cdot m(p-pa) = 0,03 \cdot 10,32 = 0,31$ г

Вычислим количество вещества NaOH: $n(NaOH) = m/M = 0,31/40 = 0,0078$ моль

Согласно уравнению реакции



$n(H_2SO_4) = 1/2n(NaOH) = 1/2 \cdot 0,0078 = 0,0039$ моль

Вычисли массу серной кислоты и массу 2% раствора серной кислоты:

$m(H_2SO_4) = 0,0039 \cdot 98 = 0,38$ г

$m(p-pa) = 0,38/0,02 = 19$ г

Вычислим объем раствора серной кислоты необходимого для полной нейтрализации имеющегося объема раствора щелочи:

$V(p-pa) = m/\rho = 19/1,012 = 18,8$ мл

При добавлении фенолфталеина к раствору щелочи наблюдается малиновое окрашивание вследствие взаимодействия гидроксид-ионов, образующихся при диссоциации гидроксида натрия, и фенолфталеина. Добавление раствора кислоты приводит к связыванию гидроксид-ионов:



в результате чего наблюдается переход окраски фенолфталеина с малинового на бесцветный

Разбалловка

Расчет объема раствора кислоты, необходимого для полной нейтрализации выданной щелочи в т.ч.:	
- расчет количества молей NaOH	2 б.
- определение соотношения NaOH и H ₂ SO ₄ в реакции	1 б.
- расчет объема раствора H ₂ SO ₄	2 б.
Осуществление нейтрализации на практике*	3 б.
Объяснение изменения окраски фенолфталеина	2 б.
ИТОГО	10 б.

* контроль правильности выполнения эксперимента членами жюри можно провести путем измерения объема полученного после сливания растворов и отсутствию окраски фенолфталеина в растворе.