

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

Время выполнения практического тура – 1 час 30 минут (90 минут)

ЗАДАНИЕ №5

максимальное количество баллов – 36

Часть 1.

В емкости №1 находится 9%-й раствор уксусной кислоты ($\rho = 1,0111$ г/мл), а в емкости №2 находится 70%-й раствор уксусной кислоты ($\rho = 1,0685$ г/мл). Смешайте растворы уксусной кислоты из емкости №1 и емкости №2 в тех соотношениях, которые Вам выдадут организаторы в аудитории. После смешения рассчитайте массовую долю уксусной кислоты в приготовленном растворе. Ответ приведете в % до десятых.

Часть 2.

Вам выдан 0,1 моль/л раствор гидроксида натрия. Какой объем этого раствора понадобится для полной нейтрализации уксусной кислоты в приготовленном растворе? Пропишите реакцию взаимодействия гидроксида натрия и уксусной кислоты. Проведите необходимые расчеты.

Часть 3.

К приготовленному раствору уксусной кислоты добавьте 1-2 капли раствора фенолфталеина. При помощи пипетки Пастера по каплям добавляйте 0,1 моль/л раствор гидроксида натрия, отсчитывая их количество. После добавления каждой капли тщательно перемешивайте раствор. Как только раствор приобретет слабо-розовую окраску, не исчезающую в течение 30 секунд, добавление раствора гидроксида натрия необходимо закончить.

Считая, что одна капля 0,1 моль/л раствора гидроксида натрия имеет объем 0,04 мл, сравните теоретический объем (часть 2) и практический объем (часть 3) 0,1 моль/л раствора гидроксида натрия, необходимого для полной нейтрализации приготовленного раствора уксусной кислоты. В качестве ответа на поставленный вопрос приведите расчет абсолютной ошибки и возможные причины расхождения теоретического и практического результата (как минимум 1).

Абсолютная ошибка – разница между измеренным значением величины и ее истинным значением

$$\Delta V = V_{\text{практ}} - V_{\text{теор}}$$

Теоретические вопросы:

1. Почему для установления момента, когда вся уксусная кислота вступила в реакцию с гидроксидом натрия, используется именно фенолфталеин? Дайте ответ, обосновав значением pH после проведения полной нейтрализации уксусной кислоты и переходом окраски индикатора.
2. Под каким известны в быту 9%-й и 70%-й растворы уксусной кислоты?
3. В быту для придания пышности тесту проводят реакцию между уксусной кислотой и X. Напишите формулу X, приведите его номенклатурное и тривиальное названия. Пропишите реакцию между уксусной кислотой и X.