

10 класс

Автор задачи – Скрипкин М. Ю.

I вариант

В химической кинетике – учении о скоростях химических реакций – одним из ключевых понятий является понятие порядка реакции по веществу. Если скорость реакции $aX + bY \rightarrow dD$ описывается уравнением $v = k \cdot C_X^m \cdot C_Y^n$, то величины m и n являются порядком данной реакции по веществам X и Y , соответственно.

Описание эксперимента:

Для определения порядка по иодату калия реакции иодата калия с сульфитом калия в кислой среде в 5 пронумерованных колб поместили строго отмеренные дозатором объемы раствора иодата калия с концентрацией 0,1 моль/л, добавили по 5 мл раствора серной кислоты с концентрацией 0,01 моль/л и воду до общего объема раствора 50 мл. После этого к каждому из растворов добавили по 10 мл раствора сульфита натрия концентрацией 0,2 моль/л и по 5 капель крахмала. Зафиксированное с помощью секундомера время до появления окраски внесли в таблицу с информацией об объеме раствора иодата калия.

V(KIO ₃), мл	4.0	5.0	6.0	7.5	10.0
t, с	194.2	107.5	68.2	36.8	17.1

Задание:

- 1) Напишите суммарное уравнение описанной в условии задачи реакции (реакций).
- 2) Определите порядок реакции по иодату калия. Ответ подтвердите расчетами.
- 3) Для чего проводят подкисление раствора?

II вариант

В химической кинетике – учении о скоростях химических реакций – одним из ключевых понятий является понятие порядка реакции по веществу. Если скорость реакции $aX + bY \rightarrow dD$ описывается уравнением $v = k \cdot C_X^m \cdot C_Y^n$, то величины m и n являются порядком данной реакции по веществам X и Y , соответственно.

Описание эксперимента:

Для определения порядка по иодату калия реакции иодата калия с сульфитом калия в кислой среде в 5 пронумерованных колб поместили строго отмеренные дозатором объемы раствора иодата калия с концентрацией 0,2 моль/л, добавили по 5 мл раствора серной кислоты с концентрацией 0,03 моль/л и воду до общего объема раствора 50 мл. После этого к каждому из растворов добавили по 10 мл раствора сульфита натрия концентрацией 0,3 моль/л и по 5 капель крахмала. Зафиксированное с помощью секундомера время до появления окраски внесли в таблицу с информацией об объеме раствора иодата калия.

V(KIO ₃), мл	2.0	2.5	3.0	3.8	5.0
t, с	196.8	109.1	66.7	36.8	16.8

Задание:

- 1) Напишите суммарное уравнение описанной в условии задачи реакции (реакций).
- 2) Определите порядок реакции по иодату калия. Ответ подтвердите расчетами.
- 3) Для чего проводят подкисление раствора?