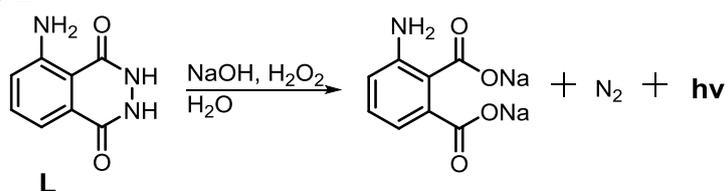


11 класс

Автор задачи – Мосягин И.П.

I вариант

Одним из самых известных веществ, которые испускают свет при химическом воздействии, является соединение **L**.



Юный химик решил изучить, как меняется интенсивность излучения I раствора **L** от времени. Для этого он приготовил свежий щелочной раствор вещества **L**, добавил к нему перекись водорода и исследовал его излучение на специальном приборе – спектрофлюориметре. В ходе эксперимента были получены следующие данные:

t, мин	0	7.44	17.0	35.0	80.2
I, отн. ед.	100	80.0	60.0	35.0	9.00

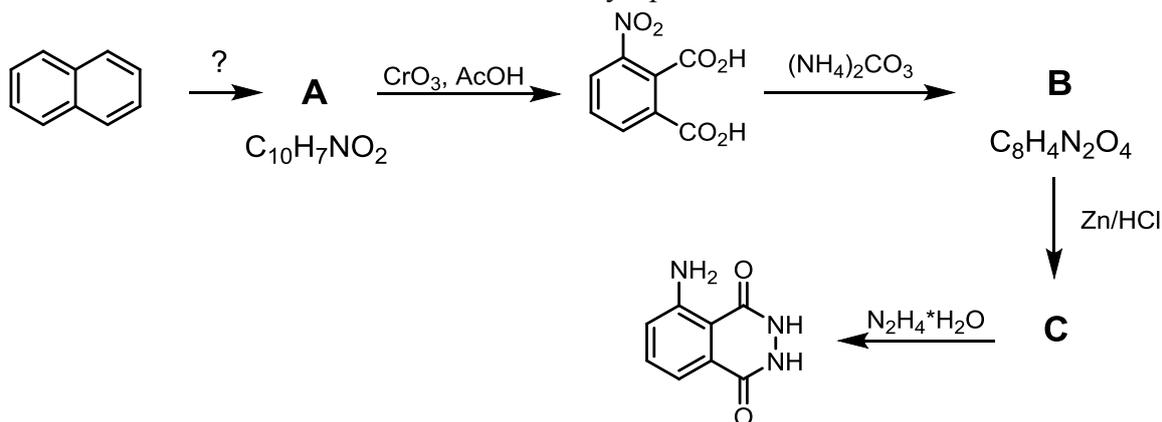
С помощью полученных данных юному химику удалось получить уравнение зависимости $I = f(t)$, в которое можно подставлять значения t и таким образом определять значение интенсивности I в момент времени t .

Известно, что интенсивность свечения раствора в определённый момент времени прямо пропорциональна концентрации вещества **L** в данный момент времени. В проведённом эксперименте зависимость концентрации C вещества **L** от времени t выражается следующей формулой:

$$C = C_{\text{нач}} e^{-kt},$$

где $C_{\text{нач}}$ – начальная концентрация вещества **L**, k – константа.

Когда у юного химика закончилось вещество **L**, он решил его синтезировать по приведённой схеме. Однако часть записей была утеряна.

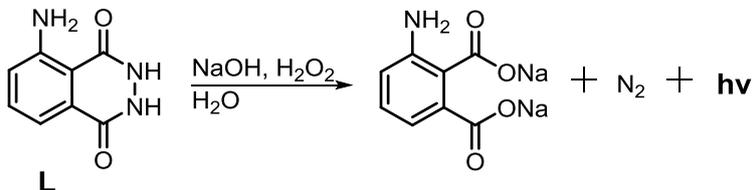


Задание:

- 1) Постройте график изменения интенсивности свечения I от времени t .
- 2) Запишите уравнение зависимости интенсивности свечения от времени. Найдите параметры $I_{\text{нач}}$ и k .
- 3) Определите по графику или по уравнению, через сколько минут после начала измерений интенсивность свечения будет равняться половине от начальной.
- 4) Определите вещества **A**, **B** и **C**, а также реагенты для получения вещества **A**.

II вариант

Одним из самых известных веществ, которые испускают свет при химическом воздействии, является соединение **L**.



Юный химик решил изучить, как меняется интенсивность излучения I раствора **L** от времени. Для этого он приготовил свежий щелочной раствор вещества **L**, добавил к нему перекись водорода и исследовал его излучение на специальном приборе – *спектрофлуориметре*. В ходе эксперимента были получены следующие данные:

t, мин	0	4.58	15.5	52.3	100
I, отн. ед.	100	90.0	70.0	30.0	10.0

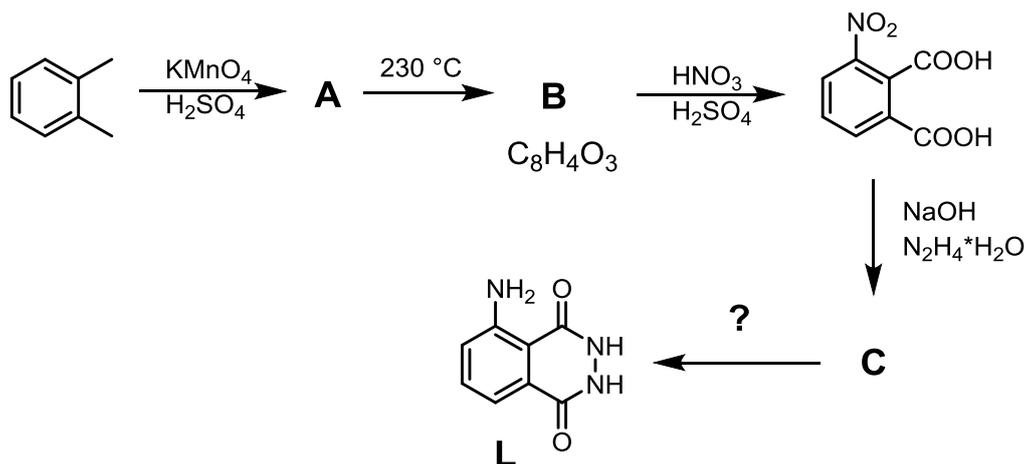
С помощью полученных данных юному химику удалось получить уравнение зависимости $I = f(t)$, в которое можно подставлять значения t и таким образом определять значение интенсивности I в момент времени t .

Известно, что интенсивность свечения раствора в определённый момент времени прямо пропорциональна концентрации вещества **L** в данный момент времени. В проведённом эксперименте зависимость концентрации C вещества **L** от времени t выражается следующей формулой:

$$C = C_{\text{нач}} e^{-kt},$$

где $C_{\text{нач}}$ – начальная концентрация вещества **L**, k – константа.

Когда у юного химика закончилось вещество **L**, он решил его синтезировать по приведённой схеме. Однако часть записей была утеряна.



Задание:

- 1) Постройте график изменения интенсивности свечения I от времени t .
- 2) Запишите уравнение зависимости интенсивности свечения от времени. Найдите параметры $I_{\text{нач}}$ и k .
- 3) Определите по графику или по уравнению, через сколько минут после начала измерений интенсивность свечения будет равняться половине от начальной.
- 4) Определите вещества **A**, **B** и **C**, а также реагенты для получения вещества **A**.