

Реакция омыления эфира щелочью является реакцией второго порядка.

Концентрации эфира и щелочи неодинаковы, поэтому выражение для константы скорости:

$$k = \frac{1}{\tau(a-b)} \ln \frac{b(a-x)}{a(b-x)}$$

Если  $a$  - начальная концентрация эфира,

$b$  - начальная концентрация щелочи, то

$$X = 0.015 * 0.99 = 0.01485 \text{ моль/л}$$

Отсюда

$$\tau = \frac{1}{k(a-b)} \ln \frac{b(a-x)}{a(b-x)}$$

$$\tau = \frac{1}{2,5 * (0,015 - 0,03)} \ln \frac{0,03 * (0,015 - 0,01485)}{0,015 * (0,03 - 0,01485)} = 104,59 \text{ мин}$$