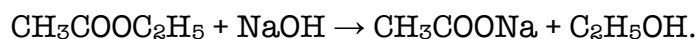


## zajęcia 9

- 7.1.** W katalizowanej przez kwas reakcji hydrolizy propionianu etylu 14% estru ulega hydrolizie po 30 minutach, a 70,3% po 240 minutach. Wykaż, że reakcja jest pierwszego rzędu oraz wyznacz jej stałą szybkości i czas połowicznej przemiany.
- 7.4.** Gleba została skażona izotopem jodu  $^{131}$ , którego czas  $\tau_{1/2} = 8,04$  dnia. Określ procent izotopu obecny w glebie po 25 dniach. Po jakim czasie stężenie zmaleje do 0,1% początkowej wartości?
- 7.9.** W temperaturze 30°C przeprowadzono reakcję zmydlenia octanu etylu w roztworze wodorotlenku sodu:



Początkowe stężenie zarówno estru, jak i wodorotlenku wynosiło 0,05 mol/dm<sup>3</sup>, a zależność ubytku stężenia estru (x) od czasu podaje tabela:

x [mol/dm <sup>3</sup> ]	0,00591	0,01630	0,02207	0,03644
t [min]	4	15	24	83

Oblicz stałą szybkości reakcji.

- 7.11.** Pewna substancja aktywna ulega degradacji zgodnie z kinetyką reakcji II rzędu. 27% związku rozpada się w ciągu 15 minut. Ile czasu zajmie rozpad 40% tego związku?
- 7.18.** Stałe szybkości reakcji prostej  $2 \text{NO} + \text{O}_2 = 2 \text{NO}_2$  wynoszą - w temperaturze

$$600\text{K}: k_1 = 6,52 \cdot 10^5 \frac{\text{dm}^6}{\text{mol}^2 \cdot \text{s}} \quad ; \quad 645\text{K}: k_2 = 6,63 \cdot 10^5 \frac{\text{dm}^6}{\text{mol}^2 \cdot \text{s}}$$

Jest to reakcja trzeciego rzędu. Dla reakcji odwrotnej, która jest reakcją drugiego rzędu, stałe szybkości w tych temperaturach wynoszą odpowiednio: 83,9 i 407 dm<sup>3</sup>/(mol·s). Oblicz stałe równowagi w obu temperaturach oraz energię aktywacji reakcji prostej i odwrotnej.

- 7.23.** Przebieg pewnej reakcji I rzędu w roztworze można śledzić spektrofotometrycznie, mierząc zmianę absorbancji roztworu. Po 20 minutach po rozpoczęciu reakcji w 25°C absorbancja wynosiła 0,80, a pod 40 minutach spadła do 0,35. Oblicz stałą szybkości reakcji oraz początkową wartość absorbancji. O ile trzeba podnieść temperaturę

układu, aby  $\tau_{1/2}$  wyniósł 5 minut, jeśli wiadomo, że energia aktywacji  $E_a = 120 \text{ kJ/mol}$ ?