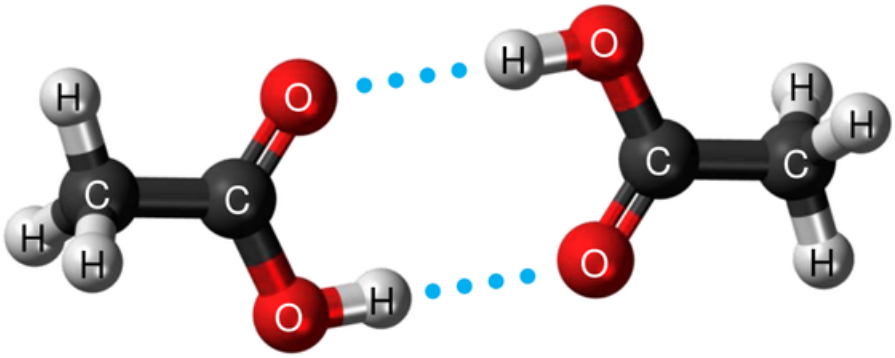


Kc

Zadanie problemowe nr 10

Zadanie 6. (0–4)

Cząsteczki kwasu etanowego mogą łączyć się wiązaniami wodorowymi i tworzyć dimer:



Ten dimer występuje w stanie gazowym oraz w roztworach kwasu etanowego w rozpuszczalnikach nietworzących z nim wiązań wodorowych.
Roztwór $60{,}0\ \mathrm{g}$ kwasu octowego $(1{,}00\ \mathrm{mol})$ w $100{,}0\ \mathrm{g}$ benzenu wykazuje temperaturę wrzenia wyższą o $20{,}1\ ^\circ\mathrm{C}$ względem wrzenia czystego benzenu. Podwyższenie temperatury wrzenia rozpuszczalnika jest proporcjonalne do łącznej liczby drobin substancji rozpuszczonej w rozpuszczalniku. Tę zależność opisuje poniższy wzór:

$$\Delta t = K_\mathrm{b} \cdot \frac{n}{m_\mathrm{r}}$$

gdzie Δt to różnica temperatury wrzenia roztworu i czystego rozpuszczalnika (wyrażona w °C), n – sumaryczna liczba drobin w roztworze (wyrażona w molach), m_r – masa rozpuszczalnika (wyrażona w kilogramach), a K_b – stała ebulioskopowa, której wartość dla benzenu wynosi $2{,}51\ ^\circ\mathrm{C} \cdot \mathrm{kg} \cdot \mathrm{mol}^{-1}$.

Oblicz stężeniową stałą równowagi reakcji:

$$2CH_3COOH \rightleftarrows (CH_3COOH)_2$$

w temperaturze T. W obliczeniach pomiń autodysocjację kwasu octowego i przyjmij, że otrzymany roztwór CH_3COOH w benzenie miał gęstość równą $0{,}96\ \mathrm{g} \cdot \mathrm{cm}^{-3}$.

Obliczenia:

Rozwiązanie video na stronie kursu

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com