

2019年度 化学工学位士(基礎)

[A1] $\lambda = 16.04 \text{ kg/kmol}$ $t = T - 273.15^\circ\text{C}$, $1 \text{ kcal} = 4.186 \text{ kJ}$

1=より単位変換を行う。

1項 T の計算すると。

$$7.986 \times 4.186 \times \frac{1}{16.04} = 2.084$$

$$1.569 \times 10^{-2} \times 4.186 \times \frac{1}{16.04} \times (T - 273.15) = 4.095 \times 10^{-3} T - 1.118$$

$$4.300 \times 10^{-4} \times 4.186 \times \frac{1}{16.04} \times (T - 273.15)^2 = 1.122 \times 10^{-6} T^2 - 6.13 \times 10^{-4} T + 0.0837$$

5.2 答えは $0.8823 + 4.708 \times 10^{-3} T - 1.122 \times 10^{-6} T^2$

[A2]

$$Re = \frac{\rho v D}{\mu} = \frac{\text{慣性力}}{\text{粘性力}}$$

$$Nu = \frac{h D}{k} = \frac{h \Delta T}{\frac{k}{D} \Delta T} = \frac{\text{対流伝熱 (= 対熱物量)}}{\text{伝導伝熱 (= 対熱物量)}}$$

$$Pr = \frac{C_p \mu}{k} = \frac{(\rho C_p k)}{\rho \mu} = \frac{\alpha}{\nu} = \frac{\text{熱拡散率}}{\text{動粘度}}$$