

熱力学 課題2

8223036 栗山淳

①16°Cでの酸素分子の根二乗平均速度はいくらか？

ただし、 $M_O = 32$ とする。

$$R = 8.3 \times 10^3 [m^2 \cdot g \cdot s^{-2} \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}]$$

ベルヌーイの定理と状態方程式より

$$\frac{1}{2} M \overline{v^2} = \frac{3}{2} RT$$

$$\text{よって } \sqrt{\overline{v^2}} = \sqrt{\frac{3RT}{M}} = \sqrt{\frac{3 \times 8.3 \times 10^3 \times 289}{32}} = 4.7 \times 10^2 [m \cdot s^{-1}]$$

②16°Cでの二酸化炭素分子の根二乗平均速度はいくらか？

ただし、 $M_{CO_2} = 44$ とする。

①と同様にして

$$\sqrt{\overline{v^2}} = \sqrt{\frac{3RT}{M}} = \sqrt{\frac{3 \times 8.3 \times 10^3 \times 289}{44}} = 4.0 \times 10^2 [m \cdot s^{-1}]$$