

「熱・統計力学講義ノート」訂正表 第1刷

初版第1刷において、編集上の手違いにより、単位記号を角カッコで囲むという誤った変更が加えられた。以下は訂正表である。

単位記号を角カッコで囲む記法は、物理的次元を配慮した「量の計算」(quantity calculus)と整合しないので、避けるべきである。量の計算は、(物理量) = (数値) × (単位) という理解に基づいて行われる。単位は基準となる物理量である。例えば、 $L = 1.2 \text{ km}$ において L は物理量、1.2 は数値、 km ($= 10^3 \text{ m}$) は単位をそれぞれ表している。 L は数値ではなく、単位に依存しない物理量そのものを示す。数値を指す場合は L/km , L/m などとする。 $L [\text{km}]$ や $L = 1.2 [\text{km}]$ といった表現は L が数値であるとの誤解を与えるので避けるべきである。モル (mol) は物質質量に対する単位であるが、物質質量のことをモル数と称するのは誤りである。例えば「モル数を $n = 2.4$ とする」は、「物質質量を $n = 2.4 \text{ mol}$ とする」と修正すべきである。

頁	場所	訂正前	訂正後
p.3	9 行目	$6.022 \times 10^{23} [\text{mol}^{-1}]$	$6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
p.5	10 行目	$n [\text{mol}]$	n
		$8.31 [\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$	$8.31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
	下から 5 行目	$1.0 \times 10^5 [\text{Pa}]$	$1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$
		$300 [\text{K}]$	300 K
p.6	1 行目	$\frac{1.0 \times 10^5 [\text{Pa} \times 10^{-3} \text{ m}^3]}{8.31 [\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}] \times 300 [\text{K}]}$	$\frac{1.0 \times 10^5 \text{ Pa} \times 10^{-3} \text{ m}^3}{8.31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K}}$
		$4.0 \times 10^{-2} [\text{mol}]$	$4.0 \times 10^{-2} \text{ mol}$
	3 行目	$n \times 29 [\text{g/mol}] = 1.2 [\text{g}]$	$n \times 29 \text{ g/mol} = 1.2 \text{ g}$
	9 行目	$0.0247 [\text{Pa} \cdot \text{m}^6 \cdot \text{mol}^{-2}]$	$0.0247 \text{ Pa} \cdot \text{m}^6 \cdot \text{mol}^{-2}$
	10 行目	$2.66 \times 10^{-5} [\text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}]$	$2.66 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
	下から 10 行目	$4.0 \times 10^{-2} [\text{mol}]$	$4.0 \times 10^{-2} \text{ mol}$
	下から 9 行目	$1.0 \times 10^{-3} [\text{m}^3]$	$1.0 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
	下から 5 行目	$\frac{2.66 \times 10^{-5} [\text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}]}{6.02 \times 10^{23} [\text{mol}^{-1}]}$	$\frac{2.66 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}}{6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}}$
		$4.42 \times 10^{-29} [\text{m}^3]$	$4.42 \times 10^{-29} \text{ m}^3$
	下から 3 行目	$(44.2)^{1/3} \times 10^{-10} [\text{m}]$	$(44.2)^{1/3} \times 10^{-10} \text{ m}$
		$3.54 \times 10^{-10} [\text{m}]$	$3.54 \times 10^{-10} \text{ m}$
	下から 2 行目	$1.1 \times 10^{-6} [\text{m}^3] = 1.1 [\text{cm}^3]$	$1.1 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 1.1 \text{ cm}^3$
		$4.0 \times 10^{-2} [\text{mol}]$	$4.0 \times 10^{-2} \text{ mol}$
p.7	1 行目	$\frac{0.0247 \times (4.0 \times 10^{-2})^2}{(1.0 \times 10^{-3})^2} [\text{Pa}]$ $\simeq 40 [\text{Pa}]$	$\frac{0.0247 \times (4.0 \times 10^{-2})^2}{(1.0 \times 10^{-3})^2} \text{ Pa}$ $\simeq 40 \text{ Pa}$
	4 行目	$40 [\text{Pa}]$	40 Pa
p.10	下から 5 行目	$n [\text{mol}]$	物質質量 n
p.12	5 行目	$3.43 \times 10^{-6} [\text{m}^3 / ^\circ \text{C}]$	$3.43 \times 10^{-6} \text{ m}^3 / ^\circ \text{C}$
		$9.34 \times 10^{-4} [\text{m}^3]$	$9.34 \times 10^{-4} \text{ m}^3$
	下から 15 行目	$1.1 \times 10^{-5} [\text{K}^{-1}]$	$1.1 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$
	下から 8 行目	$1.0 \times 10^5 [\text{Pa}]$	$1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$
p.18	14 行目	$n [\text{mol}]$	物質質量 n

頁	場所	訂正前	訂正後
p.26	下から 10 行目	n [mol]	物質質量 n
p.34	10 行目	n [mol]	物質質量 n
p.50	10 行目	$0.0034 [\text{Pa} \cdot \text{m}^6 \cdot \text{mol}^{-2}]$	$0.0034 \text{ Pa} \cdot \text{m}^6 \cdot \text{mol}^{-2}$
		$2.4 \times 10^{-5} [\text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}]$	$2.4 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
	11 行目	$0.36 [\text{Pa} \cdot \text{m}^6 \cdot \text{mol}^{-2}]$	$0.36 \text{ Pa} \cdot \text{m}^6 \cdot \text{mol}^{-2}$
		$4.8 \times 10^{-5} [\text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}]$	$4.8 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
p.58	5 行目	$1.0 \times 10^5 [\text{Pa}]$	$1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$
	6 行目	300 [K]	300 K
p.59	下から 7 行目	$4.1 \times 10^4 [\text{J/mol}]$	$4.1 \times 10^4 \text{ J/mol}$
		$6.0 \times 10^2 [\text{g/m}^3]$	$6.0 \times 10^2 \text{ g/m}^3$
	下から 6 行目	$6.0 \times 10^4 [\text{Pa}]$	$6.0 \times 10^4 \text{ Pa}$
	下から 5 行目	$1.0 \times 10^5 [\text{Pa}]$	$1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$
p.73	10 行目	n [mol]	n
p.94	下から 3 行目	$1.0 \times 10^5 [\text{Pa}]$	$1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$
		298 [K]	298 K
	下から 1 行目	$1.67 \times 10^{-27} [\text{kg}]$	$1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
p.95	2 行目	$\frac{8.31 \times 298}{1.0 \times 10^5} [\text{m}^3]$	$\frac{8.31 \times 298}{1.0 \times 10^5} \text{ m}^3$
		$2.5 \times 10^{-2} [\text{m}^3]$	$2.5 \times 10^{-2} \text{ m}^3$
	4 行目	$3.5 \times 10^{-9} [\text{m}]$	$3.5 \times 10^{-9} \text{ m}$
	5 行目	3.5 [nm]	3.5 nm
	6 行目	$\frac{6.63 \times 10^{-34}}{\sqrt{6.28 \times 1.67 \times 10^{-27} \times 1.38 \times 10^{-23} \times 298}} [\text{m}]$	$\frac{6.63 \times 10^{-34}}{\sqrt{6.28 \times 1.67 \times 10^{-27} \times 1.38 \times 10^{-23} \times 298}} \text{ m}$
	7 行目	$1.0 \times 10^{-10} [\text{m}]$	$1.0 \times 10^{-10} \text{ m}$
	8 行目	0.1 [nm]	0.1 nm
p.107	下から 2 行目	$2.1 \times 10^{28} [\text{m}^{-3}]$	$2.1 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}$
	下から 1 行目	$6.6 \times 10^{-27} [\text{kg}]$	$6.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$
p.108	2 行目	$\frac{2 \times 3.14 \times (1.05 \times 10^{-34})^2 [\text{J}^2 \cdot \text{s}^2]}{1.38 \times 10^{-23} [\text{J} \cdot \text{K}^{-1}] \times 6.6 \times 10^{-27} [\text{kg}]}$ $\left(\frac{2.1 \times 10^{28} [\text{m}^{-3}]}{2.61} \right)^{2/3} = 3.1 [\text{K}]$	$\frac{2 \times 3.14 \times (1.05 \times 10^{-34})^2 \text{ J}^2 \cdot \text{s}^2}{1.38 \times 10^{-23} \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \times 6.6 \times 10^{-27} \text{ kg}}$ $\left(\frac{2.1 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}}{2.61} \right)^{2/3} = 3.1 \text{ K}$
	5 行目	2.17 [K]	2.17 K
p.110	2 行目	$8.45 \times 10^{28} [\text{m}^{-3}]$	$8.45 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}$
	3 行目	$9.11 \times 10^{-31} [\text{kg}]$	$9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
	6 行目	$(3\pi^2 \times 8.45 \times 10^{28})^{1/3} [\text{m}^{-1}]$	$(3\pi^2 \times 8.45 \times 10^{28})^{1/3} \text{ m}^{-1}$
		$1.36 \times 10^{10} [\text{m}^{-1}]$	$1.36 \times 10^{10} \text{ m}^{-1}$
	7 行目	0.1 [nm]	0.1 nm
	9 行目	$\frac{(1.05 \times 10^{-34})^2 [\text{J}^2 \cdot \text{s}^2] \times (1.36 \times 10^{10} [\text{m}^{-1}])^2}{2 \times 9.11 \times 10^{-31} [\text{kg}]}$	$\frac{(1.05 \times 10^{-34})^2 \text{ J}^2 \cdot \text{s}^2 \times (1.36 \times 10^{10} \text{ m}^{-1})^2}{2 \times 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}}$
	10 行目	$1.12 \times 10^{-18} [\text{J}] = 7.00 [\text{eV}]$	$1.12 \times 10^{-18} \text{ J} = 7.00 \text{ eV}$
p.119	13 行目	80,000 [K]	80,000 K
	12 行目	$5.01 \times 10^3 [\text{m/s}]$	$5.01 \times 10^3 \text{ m/s}$
	13 行目	$2.27 \times 10^3 [\text{m/s}]$	$2.27 \times 10^3 \text{ m/s}$
		$1.96 \times 10^3 [\text{m/s}]$	$1.96 \times 10^3 \text{ m/s}$
p.161	下から 8 行目	$6.90 \times 10^2 [\text{m/s}]$	$6.90 \times 10^2 \text{ m/s}$
		$6.6262 \times 10^{-34} [\text{J} \cdot \text{s}]$	$6.6262 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

頁	場所	訂正前	訂正後
p.161	下から 2 行目	$6.57 \times 10^{-34} [\text{J} \cdot \text{s}]$	$6.57 \times 10^{-34} \text{J} \cdot \text{s}$
p.162	2 行目	$1.1 \times 10^{15} [\text{Hz}] = 4.4 [\text{eV}]$	$1.1 \times 10^{15} \text{Hz} = 4.4 \text{eV}$
	5 行目	$\frac{4.4 \times 1.6 \times 10^{-19} [\text{J}]}{1.1 \times 10^{15} [\text{s}^{-1}]}$	$\frac{4.4 \times 1.6 \times 10^{-19} \text{J}}{1.1 \times 10^{15} \text{s}^{-1}}$
		$6.4 \times 10^{-34} [\text{J} \cdot \text{s}]$	$6.4 \times 10^{-34} \text{J} \cdot \text{s}$
p.172	3 行目	$-272 [^{\circ}\text{C}]$	$-272 ^{\circ}\text{C}$
	5 行目	$3 [\text{cm}] \times 0.18 = 0.54 [\text{cm}]$	$3 \text{cm} \times 0.18 = 0.54 \text{cm}$
	7 行目	$M + 500 [\text{kg}]$	$M + 500 \text{kg}$
	8 行目	$\frac{300 [\text{K}]}{T} M_0$	$\frac{300 \text{K}}{T} M_0$
	9 行目	$\frac{29 \times 10^{-3} \times 1.0 \times 10^6 \times (\frac{4}{3})\pi \times 10^3}{8.3 \times 300} [\text{kg}]$	$\frac{29 \times 10^{-3} \times 1.0 \times 10^6 \times (\frac{4}{3})\pi \times 10^3}{8.3 \times 300} \text{kg}$
		$4.9 \times 10^3 [\text{kg}]$	$4.9 \times 10^3 \text{kg}$
p.174	10 行目	$334 [\text{K}]$	334K
p.174	下から 14 行目	$3.5 \times 10^2 [\text{m/s}]$	$3.5 \times 10^2 \text{m/s}$
	下から 10 行目	$n_j [\text{mol}]$	n_j
p.175	下から 12 行目	$\frac{18 [\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}]}{6.0 \times 10^2 [\text{g} \cdot \text{m}^{-3}]} - 18 [\text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}]$ $\simeq 3.0 \times 10^{-2} [\text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}]$	$\frac{18 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}}{6.0 \times 10^2 \text{g} \cdot \text{m}^{-3}} - 18 \text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$ $\simeq 3.0 \times 10^{-2} \text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
	下から 11 行目	$\frac{373 [\text{K}] \times 3.0 \times 10^{-2} [\text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}]}{4.1 \times 10^4 [\text{J} \cdot \text{mol}^{-1}]}$ $= 2.7 \times 10^{-4} [\text{Pa}^{-1} \cdot \text{K}]$	$\frac{373 \text{K} \times 3.0 \times 10^{-2} \text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}}{4.1 \times 10^4 \text{J} \cdot \text{mol}^{-1}}$ $= 2.7 \times 10^{-4} \text{Pa}^{-1} \cdot \text{K}$
	下から 10 行目	$6.0 \times 10^4 [\text{Pa}] - 1.0 \times 10^5 [\text{Pa}]$ $= -0.4 \times 10^5 [\text{Pa}]$	$6.0 \times 10^4 \text{Pa} - 1.0 \times 10^5 \text{Pa}$ $= -0.4 \times 10^5 \text{Pa}$
	下から 9 行目	$2.7 \times 10^{-4} [\text{Pa}^{-1} \cdot \text{K}] \times$ $(-0.4 \times 10^5 [\text{Pa}]) = -11 [\text{K}]$	$2.7 \times 10^{-4} \text{Pa}^{-1} \cdot \text{K} \times$ $(-0.4 \times 10^5 \text{Pa}) = -11 \text{K}$
	下から 7 行目	$6.0 \times 10^4 [\text{Pa}]$	$6.0 \times 10^4 \text{Pa}$