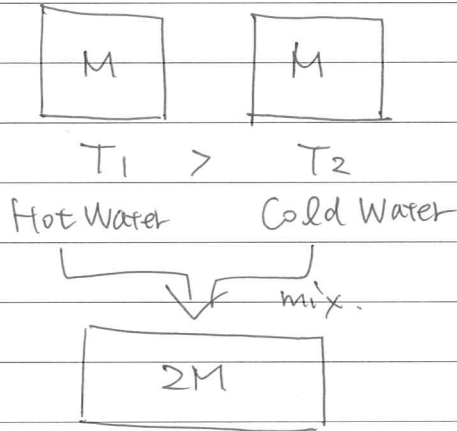


物理学Ⅱ 第4回 Lecture Note.

e.g. ④の続き.
水を混ぜる



同じ質量, 同じ比熱なので
熱平衡は平均温度 $T^* = \frac{T_1 + T_2}{2}$
でおく. \rightarrow symmetric.

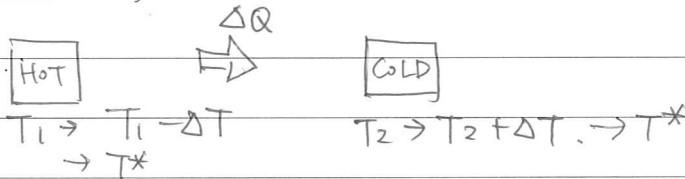
J-エントロピー $\Delta S = M \times 1$

↑ ↑
質量 比熱



$M \ln \frac{T^{*2}}{T_1 T_2}$

考案①.



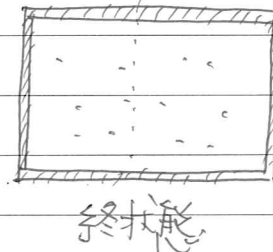
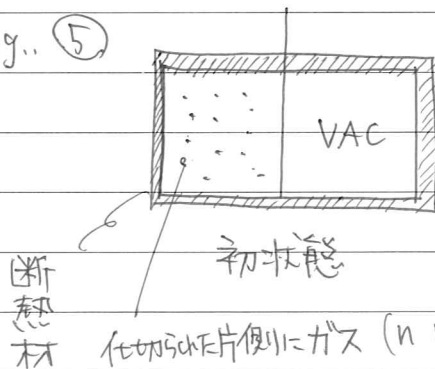
$-\frac{\Delta Q}{T_1 - \Delta T} + \frac{\Delta Q}{T_2 + \Delta T} > 0$. $T_2 + \Delta T < T_1 - \Delta T$.
(熱平衡に達する迄, 常に成立)

考案②

相加相乗平均 $\left(\frac{T_1 + T_2}{2}\right)^2 \geq T_1 T_2$ by $M \ln \frac{T^{*2}}{T_1 T_2} > 0$.

||
 T^{*2}

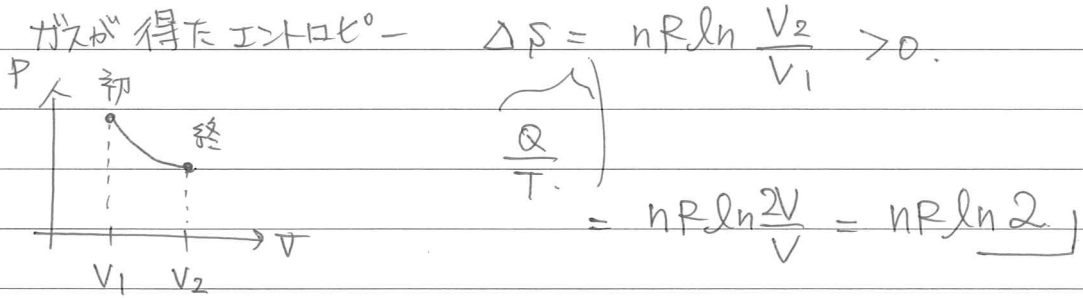
e.g. ⑤



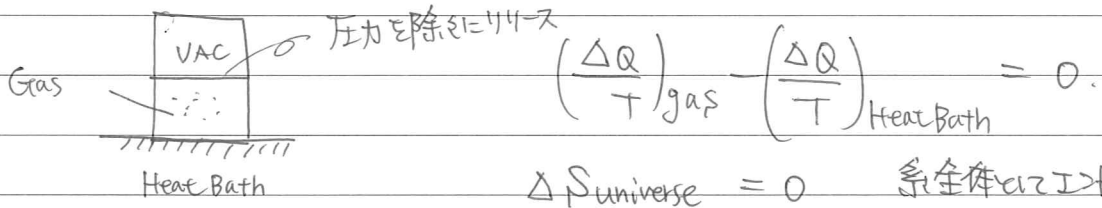
温度 T.
粒子数 N

$\Delta Q = 0$ \rightarrow 温度も変化する (断熱でして密封されている).
No Heat-exchange
大気に対して膨張するのは「気体は仕事をやる」
真空に対しては仕事をしない。

Fig 5 (continued) $T = \text{const.}$ (等温過程)



もし、熱浴にガスを準静的に変化させた場合



↑マクロ

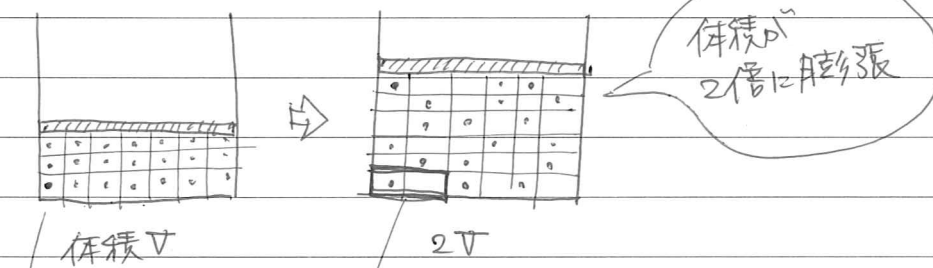
↓ミクロスコピック (微視的) を理解

$$S_{\text{初}} - S_{\text{終}} = nR \ln 2 = N k_B \ln 2 = k_B \ln 2^N$$

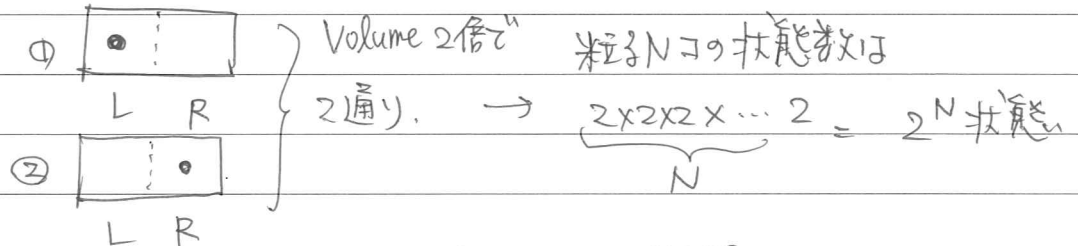
また

Ω の意味

ボウリングに於けるエントロピーの定義 $S = k_B \ln \Omega$



微小体積に切り分けると、それぞれ気体分子が δV の体積幅をランダムに運動



※ コイントスの問題 \rightarrow 16-4.

