

# 乱雑さ

▶ 机の上の散らばった本, ノート, 計算用紙 ...

▶ 整理されていないファイル, 書類, ...

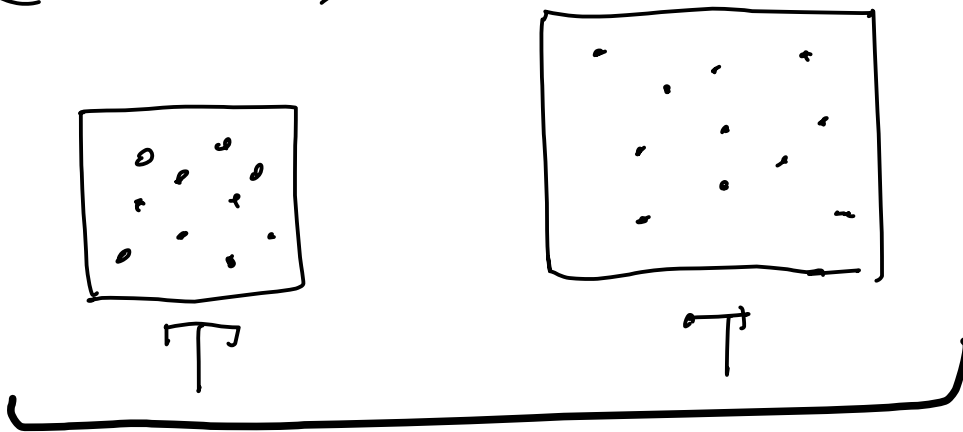
...

熱 力 学 と 関係 ない ?

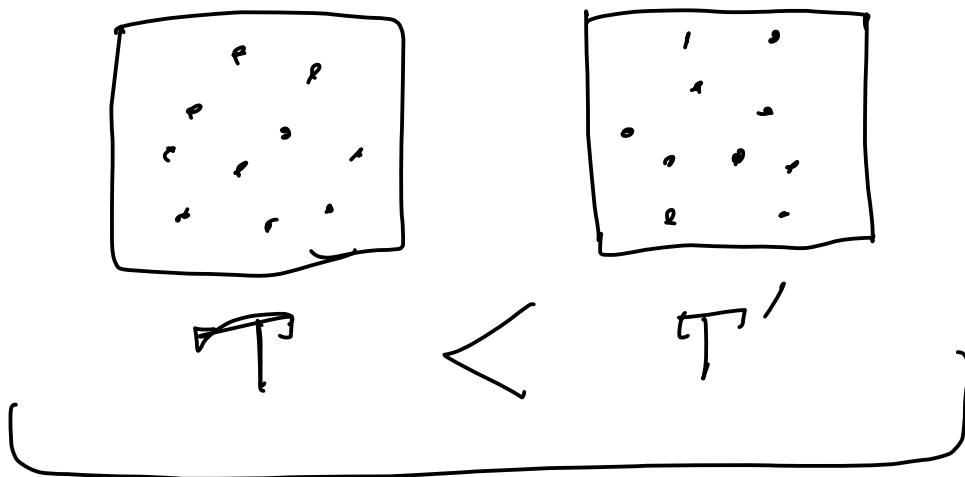
「エントロピー ...」 (環系リカーゴ)

# 乱雑な気体？

物質の量 (1 mol)



どっちが  
乱雑？



どっちが  
乱雑？

# 乱雑さの定量化



▶ (5月!) (5月!) ▶

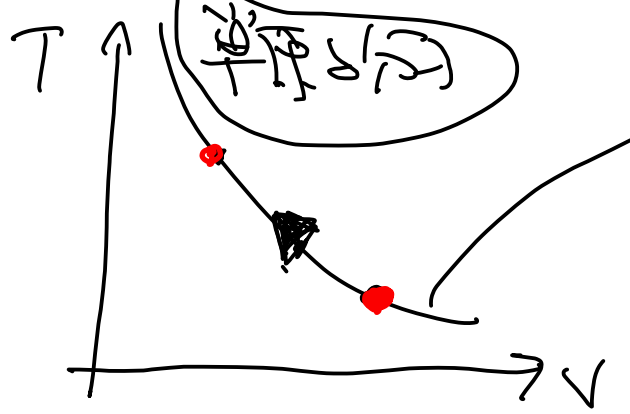
↓  
乱雑さは 保存 する。

配置の乱雑さ ⇒ 運動の乱雑さ

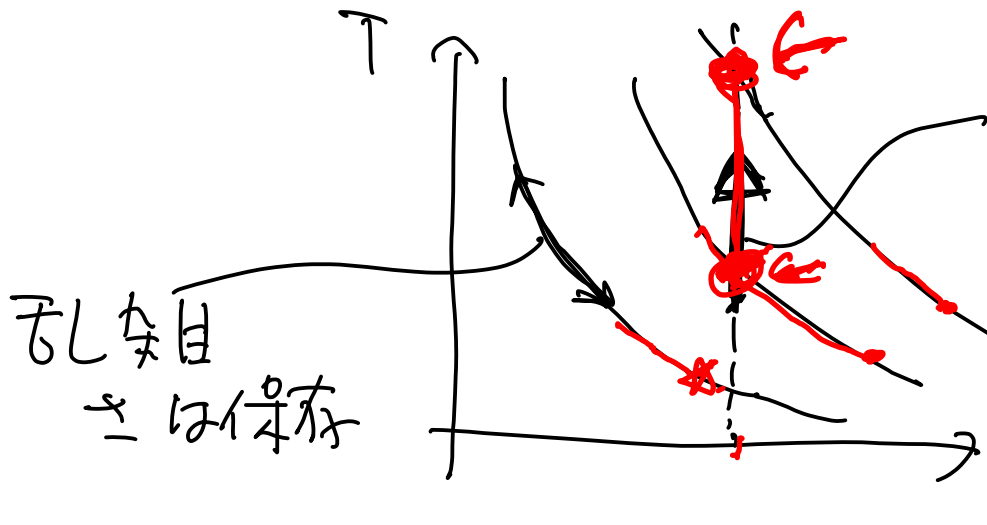
ちらばりかた  
上

集りかた  
下

例：理想気体



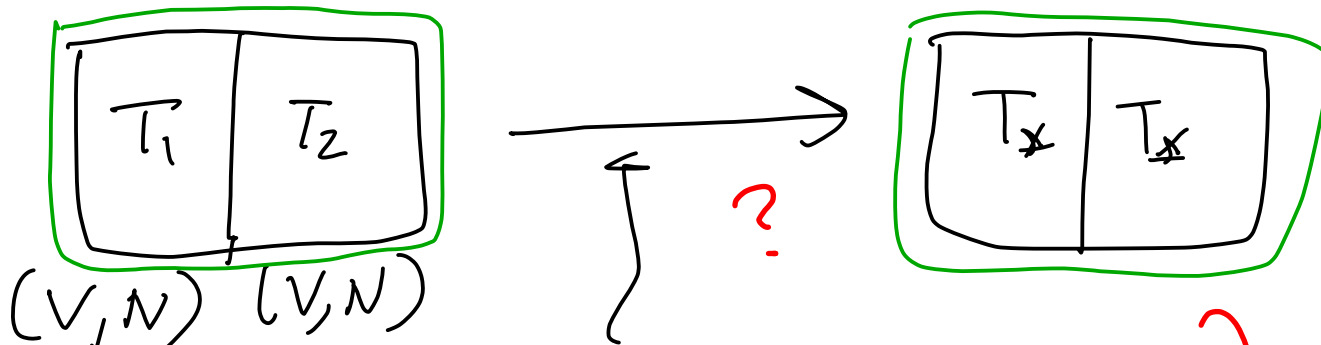
$$T^{3/2}V = \text{const} \quad (\text{5月!})$$



乱雑さ大きい  
~~~~~

⇒ 運動の乱雑さ  
の変換

例



- 断熱での操作
- 乱雑さが保存

例)  $\begin{cases} T_1 = 20^\circ \\ T_2 = 40^\circ \end{cases}$  (理想気体)

$T_* = 29.835^\circ$

$$T_* = \sqrt{T_1 T_2}$$

(絶対温度)

理想気体の熵粗さ  $\varphi(T, V, N)$

$$1) \quad \varphi(T, \alpha V, \alpha N) = \alpha \varphi(T, V, N)$$

$$2) \quad \varphi(T, V, N) = \bar{\varphi}(T^{3/2}V, N)$$

$$3) \quad \varphi(T_1, V, N) + \varphi(T_2, V, N) = 2\varphi(T_*, V, N)$$

$$T_* = \sqrt{T_1 T_2}$$

$$\Rightarrow \varphi(T, V, N) = \underbrace{C_0 N \log \frac{T^{3/2} V}{N}}_{\text{定数}} + \underbrace{C_1}_{\text{定数}}$$

定数

全2の物質に対して

このようにして 乱雑さ  $S(T, V, N)$

を定めることが出来る

これが

エントロピー

~~~~~

entropy

変化

1865

クラウジウスの

S

