No.
Date.

実際の計算

最初の a.q. $(U_1, V_0, N_0) \overset{a.q.}{\longleftrightarrow} (U_0, \hat{V}, N_0)$

$$U_1^{\frac{3}{2}} V_0 = U_0^{\frac{3}{2}} \hat{V}$$

$$\therefore \hat{V} = \left(\frac{U_1}{U_0}\right)^{\frac{3}{2}} V_0$$

$$(U_1, V_0, N_0) \overset{a.q.}{\longleftrightarrow} \left(U_0, \left(\frac{U_1}{U_0}\right)^{\frac{3}{2}} V_0, N_0\right)$$

よって

$((1-\lambda)S_0, \lambda S_1)$

$$\overset{a.q.}{\longleftrightarrow} \left(((1-\lambda)U_0, (1-\lambda)V_0, (1-\lambda)N_0), \left(\lambda U_0, \lambda\left(\frac{U_1}{U_0}\right)^{\frac{3}{2}} V_0, \lambda N_0\right)\right)$$

$$\overset{a.q.}{\longleftrightarrow} \left(U_0, (1-\lambda)V_0, (1-\lambda)N_0, \lambda\left(\frac{U_1}{U_0}\right)^{\frac{3}{2}} V_0, \lambda N_0\right)$$

左 ↔ 右　↑全エネルギー　左　ここをかえよう 右

2つめの a.q. $(U, (1-\lambda)V_0, (1-\lambda)N_0, V', \lambda N_0)$

ポンピーして変化　固定

とこなっ		
$(1-\lambda)V_0$	V'	
$(1-\lambda)U$	λU	$\rightarrow V' \rightarrow V' + \Delta V$
$(1-\lambda)N_0$	λN_0	$\rightarrow$ 圧力 $P' = \frac{2}{3}\frac{\lambda U}{V'}$

$$\Delta W = -P' \Delta V$$

$$\Delta U = -\frac{2}{3}\frac{\lambda U}{V'}\Delta V$$

$$\frac{dU}{dV'} = -\frac{2}{3}\frac{\lambda U}{V'}$$

よって $U(V')^{\frac{2}{3\lambda}} = $ 一定

2つめの a.q.

$$\left(U_0, \cdots, \lambda\left(\frac{U_1}{U_0}\right)^{\frac{3}{2}} V_0, \cdots\right) \overset{a.q.}{\longleftrightarrow} (\hat{U}_\lambda, \cdots, \lambda V_0, \cdots)$$

$$U_0 \left\{\lambda\left(\frac{U_1}{U_0}\right)^{\frac{3}{2}} V_0\right\}^{\frac{2}{3}\lambda} = \hat{U}_\lambda (\lambda V_0)^{\frac{2}{3}\lambda}$$

$$\hat{U}_\lambda = U_0\left(\frac{U_1}{U_0}\right)^\lambda = U_0^{1-\lambda} U_1^\lambda$$

こうして

$$((1-\lambda)S_0, \lambda S_1) \overset{a.q.}{\longleftrightarrow} (U_0^{1-\lambda}U_1^\lambda, (1-\lambda)V_0, (1-\lambda)N_0, \lambda V_0, \lambda N_0)$$

左　右

$$\overset{a.q.}{\longleftrightarrow} (U_0^{1-\lambda}U_1^\lambda, V_0, N_0)$$

かべぬき

エントロピーをきめよう。$U_0 < U < U_1$ をみたす U

$U_0^{1-\bar{\lambda}} U_1^{\bar{\lambda}} = U$ によって $\bar{\lambda}$ をきめる。

$$(1-\bar{\lambda})\log U_0 + \bar{\lambda}\log U_1 = \log U$$

$$\rightarrow \bar{\lambda} = \frac{\log U - \log U_0}{\log U_1 - \log U_0}$$

$$1-\bar{\lambda} = \frac{\log U_1 - \log U}{\log U_1 - \log U_0}$$

よって

$$S(U, V_0, N_0) = \max\left\{(1-\lambda)S_0 + \lambda S_1 \,\middle|\, ((1-\lambda)S_0, \lambda S_1) \overset{a}{\longrightarrow} (U_0, V_0, N_0) \text{ が可能。}\right\}$$

$$= (1-\bar{\lambda})S_0 + \bar{\lambda}S_1$$

$$= \frac{S_1 - S_0}{\log U_1 - \log U_0}\log U + \frac{S_0\log U_1 - S_1\log U_0}{\log U_1 - \log U_0}$$

定数 A, B を使って

$$S_0 = A\log U_0 + B$$
$$S_1 = A\log U_1 + B$$

と書く。

よって $U_0 \le U \le U_1$ をみたす U について

$$S(U, V_0, N_0) = A\log U + B.$$

A をきめる。

$$\frac{1}{T} = \frac{\partial S(U, V_0, N_0)}{\partial T} = \frac{A}{U}$$

$$U = AT$$

ところで理想気体では $U = \frac{3}{2}N_0RT$　$\therefore A = \frac{3}{2}N_0R$