

[エネルギー変換工学]

第2回

・熱力学第一法則

$$dq = du + pdv$$

↓

$$du = C_v * dT$$

(内部エネルギーの式)

↓

C_v と dT をなんとかしたい

↓

dT は理想気体の状態方程式から両辺をビブンして求める

↓

$$PV = RT$$

↓

$$dT = (Pdv + Vdp) / R$$

↓

C_v はマイヤーの状態方程式(C_v と C_p のやつ)

↓

$$C_p = C_v + R$$

↓

(κ : かつば)

↓

$$\kappa = C_p / C_v$$

↓

熱力学第一法則に代入する

両辺をセキブン・ビブンしていいかんじにまとめる

おわり



第一类

$$dQ = du + dw$$

第二类

$$dQ = du + PdV = 0$$

$$du = C_v dT$$

理想气体的状态方程

$$PV = RT \quad (n=1)$$

$$T = \frac{PV}{R}$$

$$dT = \frac{1}{R} (P dV + V dP)$$

$$C_v \frac{1}{R} (P dV + V dP) + PdV = 0$$

$$(C_v + P) PdV + C_v V dP = 0$$

$$C_v (PdV + VdP) + R PdV = 0$$

第二类-状态方程

$$C_p = C_v + R$$

$$k = \frac{C_p}{C_v} > 1$$

$$C_p \cdot PdV + C_v V dP = 0$$

$$\left(\frac{C_p}{C_v} \right) PdV + V dP = 0$$

绝热过程

$$\frac{dP}{P} + k \frac{dV}{V} = 0$$

积分得

$$\ln P + k \ln V = (\ln C) = \text{const}$$

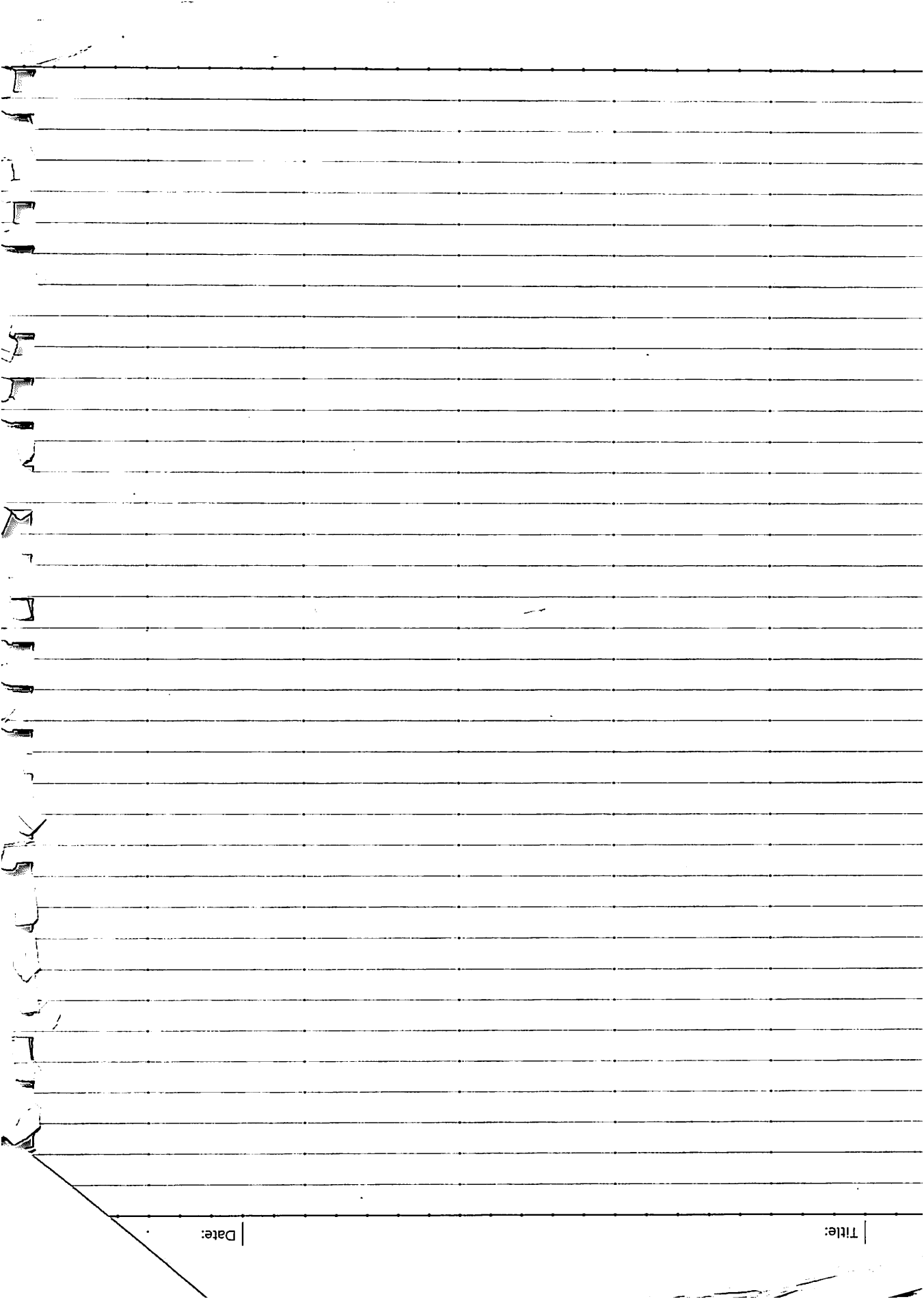
$$\Rightarrow \ln P + k \ln V = \text{const}$$

$$\Rightarrow \ln(PV^k) = \text{const}$$

绝热过程方程

绝热过程

绝热过程



Title:

Date: