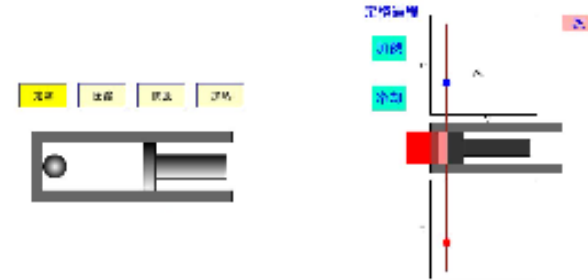


熱力学 I 第10回

理想気体の等積(定積, 等容)変化

理想気体の等積(定積, 等容)変化

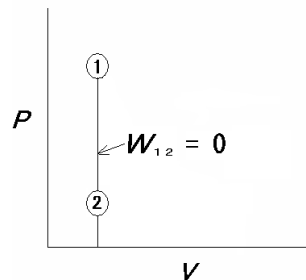
- 等積変化とは、容積 V が変化しないので外部に仕事は行わない。与えられた熱量は全て内部エネルギーの増加に使われ、温度を上昇させる



等積変化の絶対仕事計算

- 等積変化での絶対仕事 W_{12} は $dV = 0$ より

$$W_{12} = \int_1^2 dW_{12} = \int_{V_1}^{V_2} PdV = 0$$



等積変化の熱量計算

- 熱力学第一法則より

$$dQ = dU + dW_{12} = mc_v dT + PdV$$

- $dW_{12} = 0$ あるいは $dV = 0$ より

$$dQ = dU = mc_v dT$$

$$Q_{12} = \int_1^2 dQ = \int_{T_1}^{T_2} mc_v dT = mc_v \int_{T_1}^{T_2} dT = mc_v (T_2 - T_1)$$

$$\Delta U = Q_{12}$$