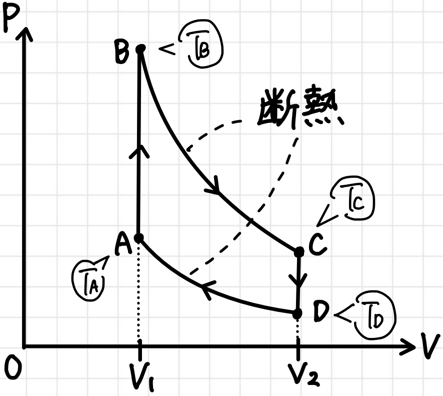


(1)

A→B, C→Dは定積変化

なので

$$W_{AB} = 0 \quad , W_{CD} = 0$$

<B→C>

$\boxed{Q = \Delta U + W}$ より

$$0 = \Delta U_{BC} + W_{BC}$$

ここで

$$\Delta U_{BC} = n \cdot C_v \cdot \Delta T_{BC}$$
$$= 1 \cdot C_v \cdot (T_C - T_B)$$

よって

$$W_{BC} = -\Delta U_{BC}$$
$$= C_v (T_B - T_C) \cdots ①$$

<D→A>

$$0 = \Delta U_{DA} + W_{DA}$$

ここで

$$\Delta U_{DA} = n \cdot C_v \cdot \Delta T_{DA}$$
$$= 1 \cdot C_v \cdot (T_A - T_D)$$

よって

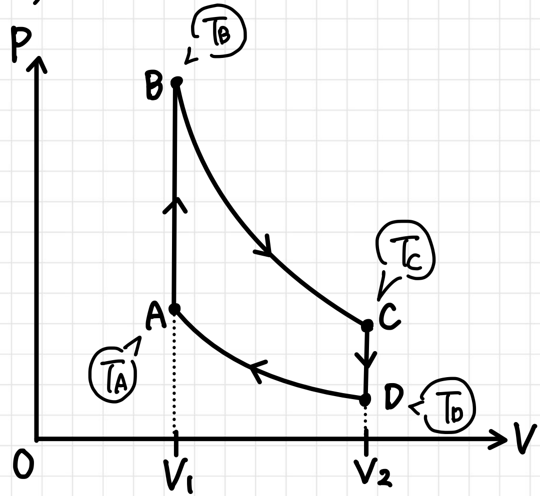
$$W_{DA} = -\Delta U_{DA}$$
$$= C_v (T_D - T_A) \cdots ②$$

ゆえに1サイクルでの仕事Wは

①②より

$$W = W_{BC} + W_{DA}$$
$$= \underline{C_v (-T_A + T_B - T_C + T_D)}$$

(2)



$\langle A \to B \rangle$

$\boxed{Q = \Delta U + W}$ より

$$Q_{AB} = 1 \cdot C_v \cdot (T_B - T_A) + 0$$

$$\therefore Q_{AB} = \underline{C_v (T_B - T_A)}$$

$\langle C \to D \rangle$

$$Q_{CD} = 1 \cdot C_v \cdot (T_D - T_C) + 0$$

$$\therefore Q_{CD} = \underline{C_v (T_D - T_C)}$$