

$$\cancel{Q} = \Delta U + A$$

$$\Delta U = -A$$

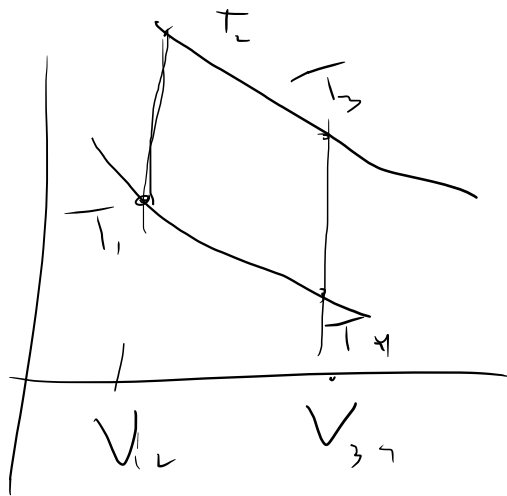
$$A = - \overset{C_v}{\left(\frac{\gamma}{2} \right) R \Delta T}$$

$$A = - C_v \Delta T$$

$$\eta = 1 + \frac{T_4(1-\gamma)}{T_3(n-1)}$$

$$\frac{T_1}{\cancel{T_4}} = n = \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^{\gamma-1}$$

$$\frac{T_2}{T_3} = n$$



$$\frac{P}{T} = \text{const}$$

$$\frac{T_1}{T_4} = \left(\frac{V_{34}}{V_{12}} \right)^{\gamma-1}$$

$$\frac{T_2}{T_3} = \left(\frac{V_{34}}{V_{12}} \right)^{\gamma-1}$$

$$T_1 = n T_4$$

$$T_2 = n T_3$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$P_4 \cdot V_{2,1}^\gamma = P_2 \cdot \frac{T_2}{T_3} \cdot V_{12}^\gamma$$

$$P_2 \cdot V_{12}^\gamma = P_4 \cdot \frac{T_2}{T_4} \cdot V_{2,1}^\gamma$$

$$\frac{T_2}{T_1} = \gamma \quad \frac{T_1}{T_2} = \gamma$$

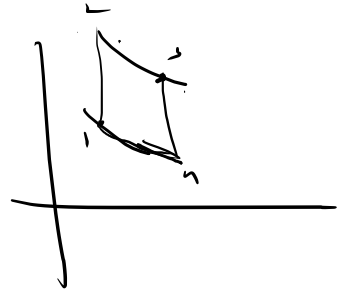
$$P_1 = \left(\frac{V_1}{V_2} \right)^{\gamma} P_2 \cdot \frac{T_1}{T_2}$$

$$P_1 V_1^{\gamma} = \left(\frac{V_1}{V_2} \right)^{\gamma} \cdot P_2 \cdot V_2^{\gamma} \cdot \frac{T_1}{T_2}$$

$$\frac{T_1}{T_2} \cdot \frac{P_1}{P_2}$$

$$P V^{\gamma}$$

$$\eta = \frac{A}{Q_+} = \frac{A}{Q_{12}}$$



$$A = C_v (T_2 - T_3 + T_4 - T_1)$$

$$Q_{12} = C_v (T_2 - T_1)$$

$$\frac{\cancel{T_2 - T_3} + T_4 - T_1}{T_2 - T_1} = 1 + \frac{T_4 - T_3}{T_2 - T_1} =$$

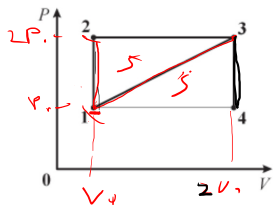
$$= 1 - \frac{T_3 - T_1}{T_2 - T_1} = 1 - \frac{T_3 - T_4}{\eta T_3 - \eta T_1}$$

$$T_2 = \eta T_3$$

$$T_1 = \eta T_4$$

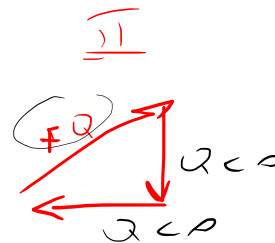
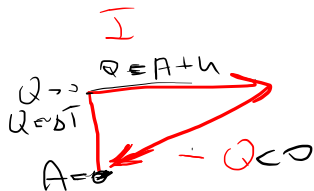
$$= 1 - \frac{1}{\eta}$$

На pV -диаграмме изображены два циклических процесса, проводимых с идеальным газом.



У какого из этих процессов (1–2–3–1 или 1–3–4–1) КПД больше?

1. 1–2–3–1
2. 1–3–4–1
3. У указанных процессов КПД одинаков.
4. Однозначно определить невозможно.



$$Q = \cancel{A} + A_c$$

