

1. En motor mottar 4 kJ varmeenergi fra et 600 K varmereservoar, utfører en mengde arbeid og dumper deretter 2 kJ varmeenergi til et 200 K varmereservoar. Finn ut om denne motoren er en Carnot-motor eller ikke.

2. I en maskin følger $n = 0.16$ mol monatomic ideell gass en syklus som vist i figuren.

Start tilstanden er: $P_1 = 400$ kPa, $V_1 = 0.001$ m³, $T_1 = 300$ K

Steg 1 \rightarrow 2

Varme tilføres ved konstant volumet slik at trykk og temperatur stiger til P_2 , T_2

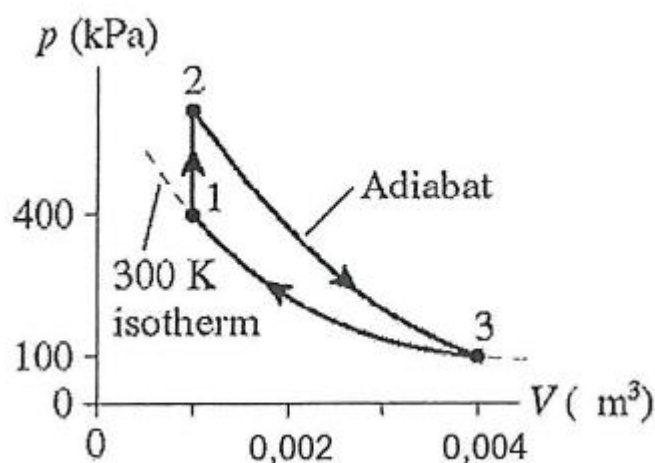
Steg 2 \rightarrow 3

Gassen ekspanderer adiabatisk til en tilstand med: $P_3 = 100$ kPa, $V_3 = 0.004$ m³, $T_3 = 300$ K

Steg 3 \rightarrow 1

Kompresjon ved konstant temperatur til tilstanden 1.

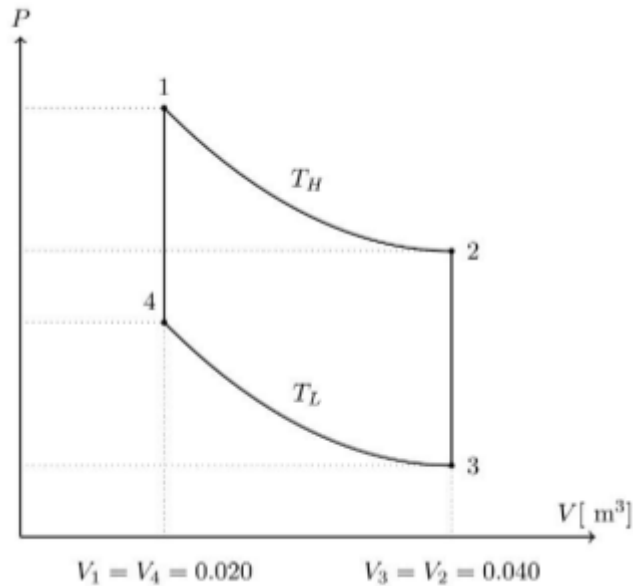
monatomic ideell gass har $\gamma = 5/3$



- a) Bruk adiabatlikningen $PV^\gamma = \text{konstant}$ til å beregne P_2 , Regn ut T_2
- b) Regn ut varmen Q_{12} fra 1 til 2, og Q_{31} fra 3 til 1
- c) Regn ut arbeidet W_{23} fra 2 til 3, og W_{31} fra 3 til 1
- d) Finn maskinens virkningsgrad

Fasit: $T_2 = 756$ K, $\eta = 38.9\%$

3. Et PV-diagrammet er vist nedenfor. Kretsprosessen gjennomføres reversibelt. Prosessene $1 \rightarrow 2$ og $3 \rightarrow 4$ er isoterme. Systemet består av 1 mol av en to-atom ideell gass. Du får oppgitt at $T_2 = 600 \text{ K}$ og $T_3 = 402 \text{ K}$. For to-atom ideell gass: $U = \frac{5}{2} nRT$



Fyll inn alle tallene i tabellen

	W [kJ]	Q [kJ]	ΔU [kJ]
$1 \rightarrow 2$			
$2 \rightarrow 3$			
$3 \rightarrow 4$			
$4 \rightarrow 1$			
Hele kretsprosessen			

Fasit: $W_{12} = 3.46 \text{ kJ}$, $W_{34} = -2.32 \text{ kJ}$