

Lezione 20

Esercizio 1: Un gas ideale biatomico subisce una compressione adiabatica reversibile. Alla condizione iniziale $V_i = 0.200 \text{ m}^3$ e $P_i = 1.20 \text{ atm}$, mentre allo stato finale $P_f = 2.40 \text{ atm}$. Trovare il lavoro svolto dal gas durante la trasformazione.

$$[-13.3 \text{ kJ}]$$

Esercizio 2: Un gas ideale monoatomico esegue una trasformazione quasistatica affine nel piano PV : $P(V) = \alpha V + \beta$. Trovare (in funzione di α e β) il volume V_x al quale il verso in cui fluisce il calore cambia.

$$[V_x = -5\beta/8\alpha]$$

Esercizio 3: Una macchina termica (ciclica) reversibile

- cede un calore Q_1 ad una sorgente a temperatura $T_1 = 300 \text{ }^\circ\text{C}$,
- assorbe un calore $Q_2 = 200 \text{ kJ}$ da una sorgente a temperatura $T_2 = 700 \text{ }^\circ\text{C}$,
- cede un calore $Q_3 = Q_1$ da una sorgente a temperatura $T_3 = 100 \text{ }^\circ\text{C}$.

Calcolare Q_1 , il rendimento della macchina η , le variazioni di entropia di ciascuna delle sorgenti.

$$[Q_1 = -46.5 \text{ kJ}, W = 107.1 \text{ kJ}, \eta = 53.6\%, \\ \Delta S_1 = 81.0 \text{ JK}^{-1}, \Delta S_2 = -206 \text{ JK}^{-1}, \Delta S_3 = 125 \text{ JK}^{-1}]$$