

**Esercizio** (tratto dal Problema 14.15 del Mazzoldi 2)

Una macchina termica irreversibile lavora tra due sorgenti alle temperature  $T_2 = 434.5 \text{ K}$  e  $T_1 = 290 \text{ K}$ . La sostanza lavorante è costituita da  $n = 1.2$  moli di gas ideale biatomico, ed il ciclo ha le seguenti caratteristiche. Il gas viene prima fatto espandere reversibilmente a contatto con la sorgente a  $T_2$  dal volume  $V_A = 5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$  al volume  $V_B$ . A questo punto si interrompe il contatto termico e si fa espandere il gas in maniera adiabatica irreversibile, fino al volume  $V_C$  e alla temperatura  $T_1$ . Si pone quindi il gas in contatto termico con la sorgente a  $T_1$  e lo si comprime reversibilmente fino al volume  $V_A$ . Infine si rimette il gas a contatto termico con la sorgente  $T_2$  mantenendo costante il volume. Il rendimento del ciclo è pari a  $\eta = 0.216$  e  $\Delta S_{\text{univ}}$  in un ciclo è pari a  $2.67 \text{ J/K}$ . Calcolare:

1. i calori scambiati dal gas in un ciclo;
2. i volumi  $V_B$  e  $V_C$ .

