

Soluções 7ª Série de Problemas
Termodinâmica e Estrutura da Matéria
MEBM, MEFT e LMAC

1.

1.a) $T_A=300$ K; $P_A=1$ atm; $V_A=2.46 \times 10^{-2}$ m³; $T_B=393.1$ K; $P_B=1.97$ atm;
 $V_B=1.64 \times 10^{-2}$ m³; $P_C=P_B$; $T_C=1693.1$ K; $V_C=7.068 \times 10^{-2}$ m³; $P_D=P_A$;
 $T_D=1292$ K; $V_D=0.106$ m³

1.b) $Q_{AB}=0$; $Q_{BC}=16,2$ kJ; $Q_{CD}=0$; $Q_{DA}=-12.4$ kJ;

1.c) 23.7%

2.

2.a) 2.7×10^{14} J

2.b) 75 h

3.

3.a)

3.b) $1 - (1/\gamma)[(V_C/V_A)^\gamma - (V_A/V_B)^\gamma] / [(V_C/V_A) - (V_A/V_B)]$

4.

4.a)

4.b) $T_C=(3/2)T_A$; $V_D=(3/2)V_A$

4.c) Nas fases AB e BC

4.d) É uma máquina frigorífica, $W < 0$, o ciclo é descrito no sentido anti-horário.

5.

5.a) 7.5

5.b) $W=133$ J; $Q_1=1133$ J

6.

6.a)

6.b) AB: $Q=0$, $\Delta S=0$; BC: $Q=39907$ J, $\Delta S=32.4$ J/K; CD: $Q=0$, $\Delta S=0$; DA:
 $Q=19954$ J, $\Delta S=-32.4$ J

6.c) 53.2 J/K

7.

7.a) $T_A=366$ K, $T_B=183$ K, $T_C=305$ K, $T_D=610$ K

7.b) $W_{AB}=0$ J, $W_{BC}=1013$ J, $W_{CD}=0$ J, $W_{DA}=-2026$ J,
 $Q_{AB}=-3795$ J, $Q_{BC}=3545$ J, $Q_{CD}=6332$ J, $Q_{DA}=-7091$ J

7.c) Frigorífico, $\epsilon=9.75$

8.

8.a)

8.b) 418 kJ/Kg

8.c) 92.2% vapor