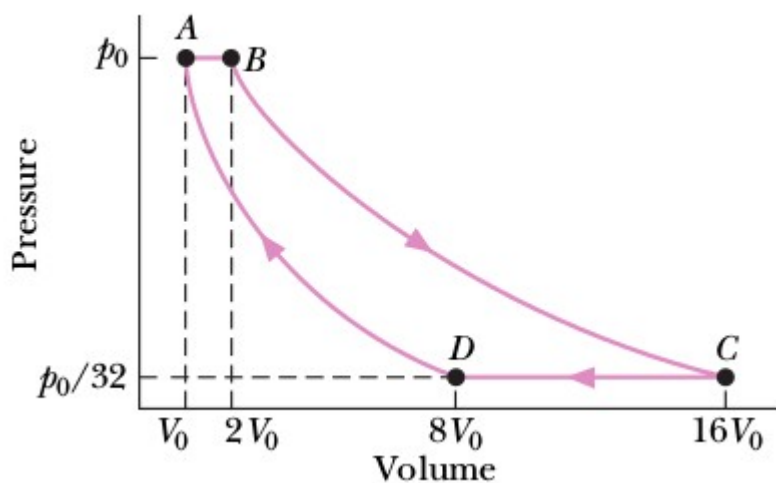


F228 – Aula exploratória 11/12 – 2º Semestre de 2016
Assunto: Segunda Lei e Máquinas térmicas

Exercício 1 - Um cubo de gelo de 10g a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ é colocado num lago que está a $15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Calcule a variação de entropia do sistema quando o cubo de gelo atingir o equilíbrio térmico com o lago. O calor específico do gelo é $0.5\text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$.

Exercício 2 - Um mol de um gás é usado como substância de trabalho de um motor que opera no ciclo mostrado na figura. BC e DA são processos adiabáticos reversíveis.



- O gás é monoatômico, diatômico ou poliatômico?
- Qual a eficiência do motor?

Exercício 3 - Um inventor afirma ter criado quatro máquinas, todas operando entre as temperaturas 400K e 300K. As características de cada máquina, por ciclo, são as seguintes:

máquina a - $Q_c = -175\text{J}$, $Q_H = 200\text{J}$ e $W = 40\text{J}$

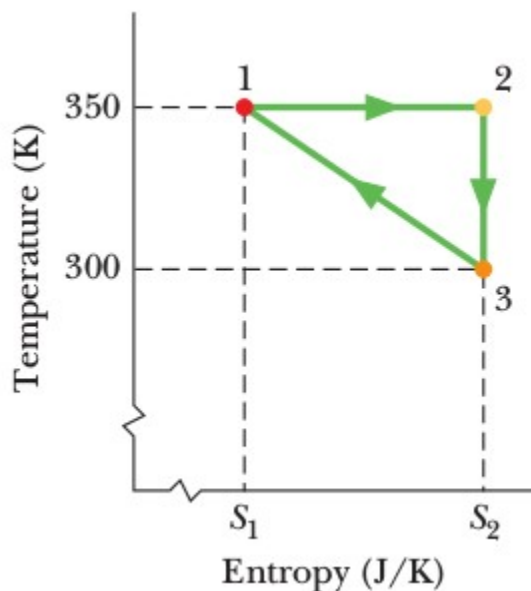
máquina b - $Q_c = -200\text{J}$, $Q_H = 500\text{J}$ e $W = 400\text{J}$

máquina c - $Q_c = -200\text{J}$, $Q_H = 600\text{J}$ e $W = 400\text{J}$

máquina d - $Q_c = -90\text{J}$, $Q_H = 100\text{J}$ e $W = 10\text{J}$

Verifique, para cada máquina, se há violação das Leis da termodinâmica.

Exercício 4 – Suponha que 2 mols de um gás diatômico ideal sejam submetidos reversivelmente ao ciclo mostrado no diagrama T-S da figura, onde $S_1 = 6,0 \text{ J/K}$ e $S_2 = 8,0 \text{ J/K}$. As moléculas não giram e nem oscilam.



Qual é a energia transferida em forma de calor Q ,

- a) Na trajetória $1 \rightarrow 2$?
- b) Na trajetória $2 \rightarrow 3$?
- c) No ciclo completo ?
- d) Qual o trabalho W para o processo isotérmico?

Considere agora que o volume V_1 no estado 1 é $0,2 \text{ m}^3$.

- e) Qual é o volume no estado 2?
- f) Qual o volume no estado 3?