



INSTITUTO DE FÍSICA
Universidade Federal Fluminense

Curso de Termodinâmica-GFI 00175

1º semestre de 2013

Prof. Jürgen Stilck

29/5/2013

1ª Prova

Aluno(a): _____

Questão 1 (3 pontos) Num processo de compressão de N moles de um gás monoatômico ideal é verificado que a temperatura T varia com o volume V de acordo com a expressão:

$$T = T_0 \left(\frac{V}{V_0} \right)^\eta,$$

onde η é uma constante e V_0 e T_0 são o volume e a temperatura iniciais. O gás é comprimido até o volume final $V_1 < V_0$. Para esse processo de compressão:

- Qual é o trabalho realizado pelo gás?
- Determine a variação da energia interna do gás.
- Calcule o calor recebido pelo gás.
- Qual é o valor da constante η se o processo for isotérmico? E se for adiabático?

Questão 2 (4 pontos)

Dois moles de um gás ideal monoatômico estão, inicialmente, ocupando um volume V_A a uma pressão p_A . Realizam uma expansão isotérmica até um volume V_B , seguida de um resfriamento isobárico até o volume inicial $V_C = V_A$ e um aquecimento isocórico até o estado inicial, completando o ciclo ABCA.

- a) Esboce o ciclo num diagrama $V \times p$ e determine $T_A = T_B$, T_C e $p_B = p_C$.
- b) Esboce o ciclo num diagrama $S \times T$.
- c) Determine o calor recebido e o trabalho realizado pelo gás em cada trecho do ciclo.
- d) Calcule o rendimento do ciclo.

Questão 3 (3 pontos)

Considere um sistema composto isolado formado por três subsistemas com a mesma capacidade térmica constante C_V . Eles estão separados por paredes adiabáticas, rígidas e impermeáveis. Suas temperaturas iniciais são T , $2T$ e $4T$. As paredes se tornam diatérmicas e o sistema evolui para um novo estado de equilíbrio, no qual todos os subsistemas estão à mesma temperatura T_0 .

- a) Determine a temperatura final de equilíbrio T_0 .
- b) Determine a variação da entropia de cada subsistema e a variação da entropia total do sistema no processo.