

Lista III - TERMODINÂMICA

1. Determine a variação da entropia de um gás ideal ao longo de uma isocórica e de uma isobárica a partir das capacidades térmicas isocórica e isobárica, respectivamente.
2. a) Mostre que a capacidade calorífica de um gás ideal em um processo reversível com $X = \text{constante}$ é dado pela equação

$$C_X = C_V + p \left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_X.$$

- b) Aplica-se a fórmula acima ao caso $X = V/p$ para determinar $C_{V/p}$.
3. Determine as três equações de estado na representação de energia um sistema que obedece a equação $u = av^{-1}s^2e^{s/R}$.
4. Ache a equação fundamental (entropia) para os sistemas que obedece as seguintes relações
 - a) $U = pV$ e $p = BT^2$
 - b) $u = 3pv/2$ e $u^{1/2} = BTv^{1/3}$.
 - c) $p = aT^4$ e $u = 3pv$.
5. Considere as equações de estado

$$\frac{1}{T} = \frac{a}{u} + bv \quad \frac{p}{T} = \frac{c}{v} + f(u).$$

Determine $f(u)$ e a equação fundamental sabendo-se que $f(0) = 0$.

6. A partir das equações

$$p = \frac{NRT}{V} \quad C_v = Nc.$$

válidas para um gás ideal, obtenha a relação fundamental na representação de energia livre de Helmholtz.