

**TERMODINÂMICA EQE-359 (2009)**  
**Prof. Frederico W. Tavares**  
**1ª Lista de Exercícios**

---

1) Um recipiente de paredes rígidas e termicamente isoladas, contém hidrogênio e oxigênio. Mediante uma faísca elétrica, provoca-se uma explosão no interior do recipiente. A pressão e a temperatura do sistema antes da explosão são  $P_1$  e  $T_1$ , respectivamente. Depois da explosão são  $P_2$  e  $T_2$ . Calcule o calor, o trabalho, a variação de  $U$  e a de  $H$  no processo. Comente os cálculos.

2) Comprime-se um sólido isotermicamente a  $27^\circ\text{C}$ . A pressão passa de 1 atm para 100 atm. Qual é o trabalho de compressão envolvido no processo? A compressibilidade do sólido vale  $5 \times 10^{-6} \text{ atm}^{-1}$  e o volume é de  $100 \text{ cm}^3$ .

3) Calcule a entalpia ( $H$ ) e a energia interna ( $U$ ) do benzeno a 2 atm e  $200^\circ\text{C}$ , tendo-se como base que a entalpia do benzeno líquido saturado a 2 atm é zero. Dados:

$$T_c = 562,1 \text{ K}$$

$$V_c = 259 \text{ cm}^3 / \text{gmol}$$

$$P_c = 48,3 \text{ atm}$$

$$\omega = 0,21$$

$$C_p(T, 2 \text{ atm}) = -0,4 + 7,8 \times 10^{-3} T(\text{K})$$

$$\ln P^{\text{sat}}(\text{mmHg}) = 15,9 - [2788,5 / (T(\text{K}) - 52,4)]$$

4) Mostrar que o trabalho de um gás ideal em um processo adiabático reversível é dado por  $W = C_v(T_i - T_f)$  ou  $W = C_p^*(P_i V_i - P_f V_f) / (C_p - C_v)$ .

5) Calcular o trabalho realizado por um mol de gás ideal que realiza um ciclo reversível ABCA, sabendo que AB é um processo isotérmico ( $T_A = 400\text{K}$  e  $P_A = 3 \text{ atm}$ ), BC é um processo isobárico com  $P_B = 1,5 \text{ atm}$  e CA é um processo adiabático reversível (com  $C_p / C_v = 1,4$ ).

6) A pressão de saturação, o volume molar do líquido e o volume molar do vapor de água a  $100^\circ\text{C}$  são 1 atm,  $18,8 \text{ cm}^3$  e  $30,2 \text{ L}$ , respectivamente. Estimar a variação de energia interna de um processo de vaporização reversível e isobárica (1 atm) de um mol de água.

Lista de exercícios recomendados do Smith e Van Ness (3ª edição)

Capítulo II e III – 2.3; 3.19; 3.24; 3.28; 3.33; 3.36

Capítulo IV – 4.4; 4.5; 4.11; 4.16

Capítulo V – 5.1; 5.3; 5.8; 5.16; 5.20