



Universidade de Coimbra
Faculdade de Ciências e Tecnologia

Departamento de Engenharia Química
Termodinâmica Química I / MIEQ
Termodinâmica Química / MEM
MINI TESTE 1 / 11/10/2007
Duração: 1 hr

1ª QUESTÃO

O gás das jazidas naturais vem frequentemente acompanhado de sulfureto de hidrogénio (H_2S) que tem de ser removido. No processo de remoção é necessário arrefecer uma corrente gasosa de H_2S de 400 até 300K. A operação é realizada **isobaricamente** à pressão de 1 atm.

- Calcular a quantidade de calor que é retirada no processo de arrefecimento referido, por mol de gás. Qual a variação de entalpia?
- Suponha que o gás (supostamente perfeito) após sofrer o arrefecimento supracitado, é comprimido a 5 atm, à temperatura constante de 300 K. Qual a variação de entalpia sofrida na compressão? Justifique.

DADOS: Para o H_2S :

$$\text{No intervalo (300 a 400) K : } \frac{C_P^G(T, 1 \text{ atm})}{\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}} = 31.0 + 0.010(T/\text{K})$$

$$R = 8.31451 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} ; 1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa.}$$

2ª QUESTÃO

Um depósito contém CH_4 líquido à temperatura de 150 K e à pressão de 1.04 MPa. Suponha que o líquido enche completamente o recipiente, o qual não pode suportar pressões superiores a 50 MPa. Sabendo que à temperatura de 150 K é $\alpha_p = 5.97 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$ e $k_T = 6.98 \times 10^{-3} \text{ MPa}^{-1}$, determinar a temperatura limite (superior) de segurança de líquido no interior do depósito.

Admita que a dilatação do depósito com a temperatura é desprezável e explicita as demais hipóteses que se lhe afigurem necessárias.