

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PELOTAS
Instituto de Física e Matemática
Programa de Pós-Graduação em Física

Lista de Problemas 3 - 2016

Nome :

Considere o gás de Berthelot, dado pela equação de estado,

$$\left(p + \frac{a}{T v^2}\right)(v - b) = RT ,$$

onde v é o volume molar.

- (a) Calcule os parâmetros críticos, v_c , T_c e p_c .
- (b) Escreva esta equação em termos de variáveis reduzidas, $\tilde{v} = v/v_c$, $\tilde{p} = p/p_c$ e $\tilde{T} = T/T_c$.
- (c) Faça o gráfico da pressão reduzida \tilde{p} versus o volume molar reduzido \tilde{v} para as seguintes isotermas: supercrítica, crítica e subcrítica.
- (d) Obtenha uma expressão para a energia livre de Helmholtz $f(T, v)$, a menos de uma função arbitrária da temperatura.
- (e) Faça um gráfico da energia livre acima versus o volume molar, para as seguintes isotermas: supercrítica, crítica e subcrítica.
- (f) Use a construção de dupla tangente, para estimar os volumes molares na coexistência para uma dada isoterma subcrítica.
- (g) Obtenha a expressão para o potencial químico e faça o gráfico deste potencial químico versus a pressão, para as isotermas utilizadas no item (c).
- (h) Utilize o gráfico do potencial químico versus a pressão para confirmar (ou não) os valores dos volumes molares obtidos para a isoterma subcrítica utilizada no item (f).

Data de Entrega: até o dia 14 de abril de 2016