

Introdução à Química-Física

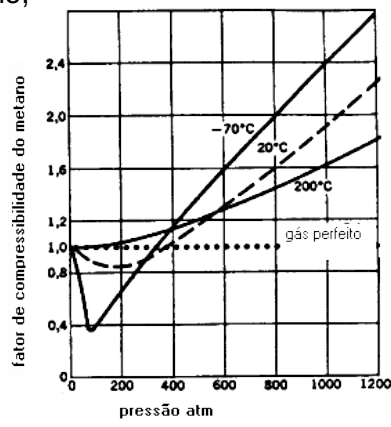
Aula teórico-prática nº2

Conceitos importantes:

- exprimir, utilizar e calcular composições de misturas em termos de frações mássicas e de frações molares;
- calcular pressões parciais;
- utilizar a equação dos gases perfeitos e equações de gases reais.

Problemas retirados dos Gases

1. Um bebé está com dificuldades respiratórias devido a uma infeção brônquica. Um anestesista resolve administrar-lhe Heliox, um gás respirável composto por hélio e 92.3 % em massa de oxigénio. Qual a pressão parcial de oxigénio administrada ao bebé se a pressão do Heliox for 730 Torr? (438 Torr)
4. A composição de um gás, em percentagem mássica, é $H_2 = 5,0\%$, $CO = 55\%$, $CO_2 = 10\%$ e $N_2 = 30\%$.
 - a. Determine a composição do gás em fracção molar. ($H_2 = 43,4\%$; $CO = 34,1\%$; $CO_2 = 3,90\%$; $N_2 = 18,6\%$)
 - b. Estime a pressão supondo comportamento ideal, quando 5,00 g deste gás estiverem encerrados num recipiente de 2,00 L, a $25\text{ }^\circ\text{C}$. (3,57 bar)
 - c. Calcule a pressão parcial de cada gás na mistura referida na alínea anterior.
5. a. Qual será o volume ocupado por 24,0 g de metano, mantidos a 293,15 K quando i) exerce uma pressão de 200 atm e ii) quando exerce uma pressão de 800 atm, usando a equação dos gases perfeitos. (0,180 L; $4,50 \times 10^{-2}$ L)


- b. Repita os cálculos agora utilizando o factor de compressibilidade do metano (utilize a figura abaixo). (0,153 L; $7,20 \times 10^{-2}$ L)
6. a. Calcule usando a equação dos gases perfeitos e a equação de van der Waals, a pressão exercida por 2,5 mol de CO_2 a $-20\text{ }^\circ\text{C}$ num volume de 125 dm³. (0,421 bar) Comente os resultados obtidos.
 - b. E se o volume for reduzido para 125 cm³? Volte a comentar os resultados. (421 bar; 1463 bar)

Dados: $a = 0,365\text{ Pa m}^6\text{ mol}^{-2}$ $b = 4,28 \times 10^{-5}\text{ m}^3\text{ mol}^{-1}$ $R = 8,314\text{ J K}^{-1}\text{ mol}^{-1}$