



Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



## Físico-Química I – Exercícios Complementares 2

1. Um vaso de 22,4 L tem 2,00 mol de  $H_2$  e 1,00 mol de  $N_2$  a 273,15 K. Todo o  $H_2$  presente reage com o  $N_2$  suficiente para formar  $NH_3$ . Calcule as pressões parciais e a pressão total da mistura inicial e da mistura final.

2. Uma ampola de vidro evacuada pesa 27,9214 g. Cheia de ar seco (P.M. = 28,9 g.mol<sup>-1</sup>), a 1 atm e 25°C, pesa 28,0529 g. Cheia de uma mistura de metano (P.M. = 16,0 g.mol<sup>-1</sup>) e etano (P.M. = 30,0 g.mol<sup>-1</sup>), a 1 atm e 25°C, pesa 28,0140 g. Calcule a fração molar do metano na mistura gasosa. Admita que todos os gases comportam-se idealmente.

3. Deduza a expressão do fator de compressibilidade de um gás cuja equação de estado é dada por  $P(V-nb) = nRT$ , onde b e R são constantes. Se a pressão e a temperatura forem tais que  $V_m = 10b$ , qual o valor numérico do fator de compressibilidade (Z)? Neste caso, que tipo de forças intermoleculares são dominantes, as atrativas ou as repulsivas?

Dados:  $Z = PV_m/RT$

$V_m = V/n$ , onde n é o número de moles

4. Admita que 10,0 mol de  $C_2H_6(g)$  estejam confinados num vaso de 4,860 dm<sup>3</sup>, a 27°C. Estime a pressão do etano com: (a) a equação dos gases ideais e (b) com a equação de van der Waals. Com o resultado do cálculo, estime o fator de compressibilidade. Para o etano,  $a = 5,507 \text{ dm}^6 \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-2}$  e  $b = 0,0651 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$ .