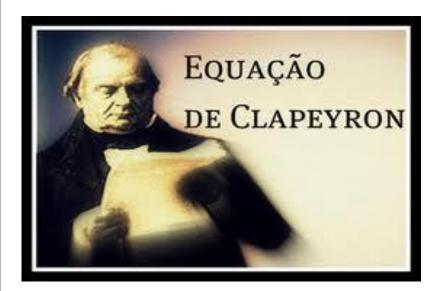
Quarta aula de FT

Segundo semestre de 2013





Físico e engenheiro civil francês, Benoit-Pierre-Émile CLAPEYRON

pV = nRT

p = pressão absoluta do gás que no SI será em N/m² ou Pa

V = volume do gás no SI em m³

n = número de mols = m/M, onde m = massa e M = massa molecular do gás

R = constante universal do gás que no SI seria em J/(mol x K)

T = temperatura na escala absoluta, ou seja, Kelvin, onde $t_K = t_C + 273,15$ (ou 273)

$$R = 8,314 \frac{J}{\text{mol} \times K} = 8,314 \times 10^{7} \frac{\text{erg}}{\text{mol} \times K} = 0,082 \frac{\text{atm} \times L}{\text{mol} \times K}$$

$$R = 62,3 \frac{\text{mmHg} \times L}{\text{mol} \times K} = 1,98 \frac{\text{cal}}{\text{mol} \times K}$$

 Qual é o volume ocupado por um mol de gás perfeito submetido à pressão de 5000N/m² (abs), a uma temperatura igual a 50°C?

Resposta: V = 537,1 L

A equação anterior é apropriada para sistemas fechados, ou seja, onde conhecemos o volume, porém é inadequada para sistemas abertos.

Alteração da equação de Clapeyron para sistema aberto.

$$p \times V = n \times R \times T$$

$$p \times V = \frac{m}{M} \times R \times T$$

$$p \times \frac{V}{m} = \frac{R}{M} \times T$$

$$\frac{p}{\rho} = R_{g\acute{a}s} \times T$$

$$R_{ar} = 287 \frac{m^2}{s^2 K} = 287 \frac{J}{kg \times K}$$



Algumas companhias tabagistas já foram acusadas de adicionarem amônia aos cigarros, numa tentativa de aumentar a liberação de nicotina, o que fortalece a dependência. Suponha que uma amostra de cigarro libere 2,0 mol de amônia, a 27° C e 1 atm. (Dado: R = 0,082 atm × L / K x mol).

O volume de NH₃ gasoso, em mL, será, aproximadamente

(A) 492; (B) 4,92; (C) 0,492; (D) 0,0492; (E) 0,00492

Num recipiente de 41 litros são colocados 5,0 mols de um gás perfeito à temperatura de 300 K. Qual a pressão exercida pelo gás nessas condições? (R = 0.082 atm \cdot L/K \cdot mol)



No próximo encontro, vamos iniciar os estudos relacionados a estática dos fluidos.