

Exercício 3.129

Na aula de problemas de sexta-feira (15h-16.30h) surgiu uma dúvida que não ficou esclarecida. Assim sendo, aqui segue a explicação em falta.

Dúvida

No cálculo do volume ocupado por cada um dos gases em análise, foi utilizada T_{inicial} . Porque não utilizar a $T_{\text{equilíbrio}}$?

(b) Volume Total = const.

$$V = V_{\text{co}} + V_{\text{ar}} = 3.07 \text{ m}^3$$
$$V_{\text{ar}} = \left(m \frac{R}{P} T \right)_{\text{ar}} = \frac{(2 \text{ kg}) \left(\frac{8314}{28.97} \right) \left(\frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \right) (350 \text{ K})}{(5 \times 10^5 \text{ N/m}^2)} = 0.4 \text{ m}^3$$
$$V_{\text{co}} = \left(m \frac{R}{P} T \right)_{\text{co}} = \frac{(4 \text{ kg}) \left(\frac{8314}{28.01} \right) \left(\frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \right) (450 \text{ K})}{(2 \times 10^5 \text{ N/m}^2)} = 2.67 \text{ m}^3$$

Esclarecimento

Para o cálculo do volume ocupado por cada gás é necessário conhecer a pressão dos mesmos. Como ainda não foi determinado $P_{\text{equilíbrio}}$, mas conhecemos P_{inicial} em cada um dos compartimentos, utilizamos T_{inicial} e P_{inicial} para o cálculo.

Desta forma determinamos o $V_{\text{total}} = V_{\text{co}} + V_{\text{ar}}$, utilizado depois para determinar $P_{\text{equilíbrio}}$. Com este valor, juntamente com $T_{\text{equilíbrio}}$, é então possível determinar o volume ocupado por cada gás no estado de equilíbrio.