

REVISÃO 6



RESUMO DO ESTUDO DA ENTROPIA

Leis da termodinâmica

- 1° A energia do universo é constante
- 2° A entropia do universo sempre aumenta
- 3° A entropia para uma substância pura é igual a zero no zero absoluto (0 Kelvin)

Fórmulas de entropia

$$S = \frac{Q}{T}$$

$$\Delta S(\text{fusão}) = \frac{\Delta H_{\text{fusão}}}{T_{\text{fusão}}}$$

$$\Delta S(\text{vaporização}) = \frac{\Delta H_{\text{vap}}}{T_{\text{vap}}}$$

▷ Variação de entropia numa reação química

$$\Delta S = S_{\text{produtos}} - S_{\text{reagentes}}$$

▷ Variação de entropia

→ Variando T

$$\Delta S = nC_p \ln \frac{T_2}{T_1}$$

$$\Delta S = nC_v \ln \frac{T_2}{T_1}$$

→ T constante para os gases

$$\Delta S = nR \ln \frac{V_2}{V_1}$$

$$\Delta S = nR \ln \frac{P_1}{P_2}$$

$$\Delta S(U) = \Delta S(S) + \Delta S(ME)$$

$$\Delta S(ME) = \frac{-\Delta H}{T}$$

Quando dois gases se misturam a variação total de entropia é igual a soma das variações de entropia dos dois gases

$$\Delta S_t = \Delta S_A + \Delta S_B$$

Variação de entropia do gás A

$$\Delta S_A = n_A R \ln \frac{V_3}{V_1}$$

$$\begin{matrix} V_3 = V_A + V_B \\ V_1 = V_A \end{matrix}$$

$$\Delta S_A = n_A R \ln \left(\frac{V_A + V_B}{V_A} \right)$$

$$\Delta S_A = n_A R \ln \left(\frac{V_A}{V_A + V_B} \right)^{-1} = -n_A R \ln X_A$$

$$\Delta S_B = n_B R \ln \left(\frac{V_B}{V_A + V_B} \right)^{-1} = -n_B R \ln X_B$$

$$\Delta S_t = \Delta S_A + \Delta S_B$$

$$\Delta S_t = -R(n_A \ln X_A + n_B \ln X_B)$$