

Entropia

Gabriel Braun

Colégio e Curso Pensi, Coordenação de Química



Sumário

1 Reversibilidade e Espontaneidade	1
1.1 Habilidades	1
2 Entropia	1
2.1 Habilidades	1
3 Entropia Absoluta	1
3.1 Habilidades	1
4 Entropia de Reação	1
4.1 Habilidades	1
5 Mudanças Globais de Entropia	1
5.1 Habilidades	2

1 Reversibilidade e Espontaneidade

- Trabalho de expansão reversível.
- Teorema do Trabalho Máximo.
- Reversibilidade e entropia.
- Definição macroscópica de entropia:

$$\Delta S = \frac{Q_{\text{rev}}}{T}$$

- Segunda Lei da Termodinâmica.

1.1 Habilidades

- Calcular** a variação de entropia para uma transformação reversível.

2 Entropia

- Entropia e desordem.
- Entropia e temperatura:

$$\Delta S = nC_p \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$$

- Entropia e volume de gás ideal:

$$\Delta S = nR \ln \left(\frac{V_2}{V_1} \right)$$

- Entropia e estado físico: sólido, líquido, gasoso e em solução.
- Entropia de mudança de fase:

$$\Delta S = \frac{\Delta H}{T}$$

2.1 Habilidades

- Determinar** qualitativamente o sinal da variação de entropia para uma transformação.
- Calcular** a variação de entropia para aquecimento ou resfriamento de uma substância.
- Calcular** a variação de entropia para um gás ideal em uma transformação isotérmica.
- Calcular** a entropia padrão para transição de fase.

3 Entropia Absoluta

- Interpretação microscópica da entropia.
- Fórmula de Boltzmann:

$$S = k_B \ln \Omega$$

- Entropia Residual.
- Terceira Lei da Termodinâmica.

3.1 Habilidades

- Calcular** a entropia residual a partir da Fórmula de Boltzmann.

4 Entropia de Reação

- Entropia padrão.
- Entropia de reação.

4.1 Habilidades

- Calcular** a variação de entropia para uma reação química.
- Determinar** qualitativamente o sinal da variação de entropia para uma reação química.

5 Mudanças Globais de Entropia

- Variação de entropia da vizinhança:

$$\Delta S_{\text{viz}} = -\frac{\Delta H}{T}$$

- Variação de entropia do Universo.
- Equilíbrio.

5.1 Habilidades

- **Calcular** a variação de entropia da vizinhança devido à uma transferência de calor em pressão e temperatura constantes.
- **Calcular** a variação de entropia do Universo para um processo.