

# Entalpia

Gabriel Braun

Colégio e Curso Pensí, Coordenação de Química



## Sumário

<b>1 Trabalho e Calor</b>	<b>1</b>
1.1 Habilidades	1
<b>2 Energia Interna</b>	<b>1</b>
2.1 Habilidades	1
<b>3 Entalpia</b>	<b>1</b>
3.1 Habilidades	1
<b>4 Entalpia de Reação</b>	<b>1</b>
4.1 Habilidades	1
<b>5 Calorimetria</b>	<b>2</b>
5.1 Habilidades	2

## 1 Trabalho e Calor

1. Sistema e Vizinhança.
2. Sistema fechado e isolado.
3. Funções de Estado.
4. Trabalho,  $W$ , e Calor,  $Q$ .
5. Trabalho de expansão irreversível.
6. Calor específico e capacidade calorífica.

### 1.1 Habilidades

- **Calcular** o trabalho realizado por expansão de gases.

## 2 Energia Interna

1. Primeira Lei da Termodinâmica:

$$\Delta U = Q - W$$

2. Energia interna.
3. Capacidade calorífica em volume constante:

$$C_V = \frac{\Delta U}{\Delta T}$$

4. Expansão livre.

### 2.1 Habilidades

- **Calcular** a variação de energia interna para um processo de expansão *irreversível*.

## 3 Entalpia

1. Definição de Entalpia:

$$H = U + PV$$

2. Capacidade calorífica em pressão constante:

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

3. Relação de Meyer:

$$C_P = C_V + R$$

4. Entalpia e estado físico: sólido, líquido e gasoso.
5. Curvas de aquecimento.
6. Relação entre  $\Delta U$  e  $\Delta H$  de transição de fase.

### 3.1 Habilidades

- **Calcular** a variação de entalpia para um processo de expansão *irreversível*.
- **Calcular** a entalpia de mudança de fase.

## 4 Entalpia de Reação

1. Processos endotérmicos e exotérmicos.
2. Equações termoquímicas.
3. Entalpia de formação.
4. Estado padrão e grandezas termodinâmicas padrão.
5. Entalpia de ligação.
6. Lei de Hess.
7. Entalpia de reação e temperatura:

$$\Delta H^T = \Delta H^{T_0} + (T - T_0)\Delta C_P$$

### 4.1 Habilidades

- **Calcular** a entalpia de reação a partir das entalpias de formação.
- **Calcular** a entalpia de reação a partir das entalpias de ligação.
- **Calcular** a entalpia de reação aplicando a Lei de Hess.
- **Calcular** a variação na entalpia de reação com a temperatura.

## 5 Calorimetria

1. Calorímetro isobárico:

$$Q_p = \Delta H = C_p \Delta T$$

2. Calorímetro isocórico:

$$Q_v = \Delta U = C_v \Delta T$$

3. Relação entre  $\Delta U$  e  $\Delta H$  de reação.
4. Potencial calorífico superior e inferior.
5. Temperatura Adiabática de Reação.
6. Reação autossustentável.

### 5.1 Habilidades

- **Calcular** o calor liberado em pressão constante a partir do calor liberado em volume constante.
- **Calcular** a variação de temperatura causada por uma reação.