



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

| <b>DISCIPLINA: Físico-química I</b>  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>Vigência:</b> a partir de 2023/1  | <b>Período letivo:</b> 5º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60 h   | <b>Código:</b> SUP.3148            |
| <b>CH Extensão:</b> NSA  | <b>CH Pesquisa:</b> NSA            |
| <b>CH Prática:</b> NSA   | <b>EaD:</b> NSA                    |
| <b>Ementa:</b> Estudo das propriedades termodinâmicas, abordando as leis zero, primeira, segunda e terceira da termodinâmica. Fundamentação para os conceitos de energia livre e potencial químico. Criação de interfaces entre os conceitos estudados e a prática do ensino de Físico-Química na Educação Básica. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I - Gases e a Lei Zero da Termodinâmica

- 1.1 Introdução
- 1.2 Gases ideais
- 1.3 As leis dos gases
- 1.4 Gases reais
- 1.5 Princípio Zero da Termodinâmica
- 1.6 Relação da unidade com o Ensino Básico

### UNIDADE II - Primeira Lei da Termodinâmica

- 2.1 Trabalho e calor
- 2.2 Energia interna e a Primeira Lei
- 2.3 Entalpia
- 2.4 Variações nas funções de estado
- 2.5 Capacidades térmicas
- 2.6 Efeito Joule-Thomson
- 2.7 Transformações químicas
- 2.8 Relação da unidade com o Ensino Básico

### UNIDADE III – Segunda e Terceira Leis da Termodinâmica

- 3.1 Limites da Primeira Lei
- 3.2 Máquinas térmicas
- 3.3 Entropia e a Segunda Lei
- 3.4 A Terceira Lei
- 3.5 Relação da unidade com o Ensino Básico

### UNIDADE IV - Energia Livre e Potencial Químico Condições de espontaneidade

- 4.1 Energias Livres de Gibbs e de Helmholtz
- 4.2 Potencial químico
- 4.3 Variações das energias livres
- 4.4 Relação da unidade com o Ensino Básico

### UNIDADE V – Transformações Físicas em Substâncias Puras

- 5.1 Introdução ao equilíbrio químico
- 5.2 Potencial químico



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 5.3 Estabilidade de fases
- 5.4 Transições de fase
- 5.5 Equação de Clapeyron
- 5.6 Diagramas de fase e a Regra das fases
- 5.7 Relação da unidade com o Ensino Básico

### **Bibliografia básica**

- ATKINS, Peter. **Físico-química**. v.1 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- ATKINS, Peter. **Físico-química biológica**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- BALL, David. **Físico-química**. v.1 São Paulo: Thomson, 2005.

### **Bibliografia complementar**

- ATKINS, Peter. **Princípios de Química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: BOOKMAN, 2012.
- BRADY, James. **Química Geral**. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- BROWN, Theodore. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- MASTERTON, William. **Princípios de química**. 6. ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 2010.
- RANGEL, Renato. **Práticas de Físico-química**. 3. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2006.