



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

DISCIPLINA: Físico-Química I	
Vigência: a partir de 2013/1	Período letivo: 3º semestre
Carga horária total: 60h	Código: EQ.0304
Ementa: Estudo das propriedades termodinâmicas dos gases reais e ideais. Conceituação e formalismo da primeira lei, segunda lei e terceira lei da termodinâmica. Investigação do equilíbrio entre fases para substâncias puras e misturas. Estudo dos fenômenos de superfície.	

Conteúdos

UNIDADE I – Gases Reais e Ideais

- 1.1 Gás perfeito e real.
- 1.2 Variáveis de estado termodinâmico.
- 1.3 Lei dos gases perfeito e sua representação gráfica.
- 1.4 Modelo cinético dos gases.
- 1.5 Interações moleculares.
- 1.6 Equação de van der Waals e sua representação gráfica.
- 1.7 O princípio dos estados correspondentes.

UNIDADE II – A Primeira Lei e a Termoquímica

- 2.1 Sistema, propriedade e estado termodinâmico.
- 2.2 Propriedades extensivas e Intensivas.
- 2.3 Energia potencial, cinética e interna.
- 2.4 Trabalho e calor.
- 2.5 Entalpia.
- 2.6 Primeira Lei da Termodinâmica.
- 2.5 Termoquímica.
- 2.6 Função de estado.
- 2.7 Dependência entre entalpia e temperatura.
- 2.8 Relação entre C_v e C_p .

UNIDADE III – A Segunda e a Terceira Lei da Termodinâmica

- 3.1 A dispersão de energia.
- 3.2 Entropia.
- 3.3 Variação de entropia em alguns processos.
- 3.4 Terceira lei da termodinâmica.
- 3.5 As energias de Helmholtz e de Gibbs.
- 3.6 Combinação entre a primeira e segunda lei.
- 3.7 Definição de fugacidade e sua relação com a pressão.

UNIDADE IV – Equilíbrio de Fases

- 4.1 Condição de equilíbrio entre fases em termos de potencial químico.
- 4.2 A regra das fases.
- 4.3 Equação de Clapeyron.
- 4.4 Diagrama de fase para substâncias puras.

- 4.5 Definição de solução ideal e seu potencial químico
- 4.6 Termodinâmica de misturas e equação de Gibbs-Duhem.
- 4.6 Sistemas de componentes e diagrama de fases
- 4.7 Miscibilidade total e parcial no estado sólido.
- 4.8 Diagramas de fase triangular para sistemas de três componentes.

UNIDADE V – Fenômenos de Superfície

- 5.1 Tensão superficial, propriedades de superfícies curvas, ação capilar.
- 5.2 Surfactantes, concentração superficial de excesso, filmes de Langmuir-Blodgett,
- 5.3 Forças de adesão e coesão, Tensão interfacial, aderência entre líquidos e líquidos com sólidos.
- 5.4 Adsorção em superfícies sólidas, adsorção física e química.

UNIDADE VI - Os Trabalhos Compreenderão os Seguintes Temas

- 6.1 Propriedades
- 6.2 Coligativas
- 6.3 Equilíbrio heterogêneo em sistemas binários
- 6.4 Determinação do calor de reação, viscosidade e tensão superficial.

Bibliografia básica

- ATKINS, P.W. **Físico-Química**. 8. ed., Rio de Janeiro: LTC. vol.1 e 2. 2012.
CASTELLAN, G.W. **Físico-Química**. Rio de Janeiro: LTC. 1995.
LEVINE, I. N. **Físico-Química**. Rio de Janeiro: LTC. vol 1 e 2. 2012.

Bibliografia complementar

- MOORE, W.J. **Físico-Química**. 4. ed., São Paulo: Editora Edgar Blücher LTDA. vol. 1 e 2. 1976.
MCQUARRIE, D.A., SIMON, J.D. **Physical Chemistry - A molecular approach**, University Science Books, 1999.
CHANG, R. **Físico-Química**. 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, vol.1 e 2. 2012.
BALL, D. W. **Físico-Química**. 8. ed. Rio de Janeiro: CENAGE Learning, vol.1 e 2. 2005.
MARON, Samuel H.; LANDO, Jerome B. **Fundamentals of physical chemistry**. New York: Macmillan, 1974. 853 p.