



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Campus Universitário-Trindade - 88040-900 - Florianópolis - SC - Brasil
Fone: (048) 3721-6845 - Fax: +55 48 3721 6852 - E-mail: secretar@qmc.ufsc.br

DISCIPLINA: Termodinâmica Química
CÓDIGO: QMC 5402
CARGA HORÁRIA: 72 HORAS/AULA
PRÉ-REQUISITO: Química Geral, Cálculo I

EMENTA

Estado gasoso. Princípio dos estados correspondentes. Princípios da Termodinâmica. Ciclo de Carnot. Energia Livre e Equilíbrio Químico. Noções de Termodinâmica estatística: leis de distribuição, funções de partição, entropia estatística, cálculo de funções termodinâmicas.

PROGRAMA

1. Estado gasoso
 - 1.1. Gases Perfeitos
 - 1.1.1. Leis e propriedades dos gases
 - 1.1.2. Definições: pressão, temperatura, princípio Zero.
 - 1.2. Gases Reais
 - 1.2.1. Desvios do comportamento ideal: interações moleculares, fator de compressibilidade, coeficientes do virial, coordenadas críticas.
 - 1.2.2. A equação de Van Der Waals
 - 1.2.3. O Princípio dos Estados Correspondentes e outras Equações de Estado
 - 1.2.4. Teoria Cinética dos Gases (aqui mesmo?)
2. A Primeira Lei da Termodinâmica:
 - 2.1. Conceitos fundamentais: trabalho, calor e energia, transformações reversíveis e irreversíveis
 - 2.1. Trocas Térmicas: Calorimetria

- 2.3. Entalpia e Termoquímica
 - 2.3.1. Transformações a volume constante e a pressão constante
 - 2.3.2. Transformações adiabáticas
 - 2.3.3. Dependência da entalpia com a temperatura: compressibilidade isotérmica e o efeito Joule-Thomson
 - 2.3.4. Entalpias padrões de formação.
 - 2.4. Capacidades caloríficas a pressão e volume constantes
 - 2.5. Funções de Estado: diferenciais exatas e não-exatas
 - 2.6. Energia Interna: a experiência de Joule
-
- 3. Segunda e terceira leis da Termodinâmica
 - 3.1. A segunda lei da Termodinâmica
 - 3.1.1 O sentido da mudança espontânea
 - 3.1.2 Entropia: definição termodinâmica
 - 3.1.3. O Ciclo de Carnot: máquinas térmicas
 - 3.1.4 A Desigualdade de Clausius
 - 3.1.5. Propriedades da Entropia
 - 3.2. A Terceira Lei da Termodinâmica
 - 3.2.1. Teorema do calor de Nernst
-
- 4. Energia Livre e Equilíbrio Químico
 - 4.1. As energias de Helmholtz e de Gibbs
 - 4.1.1. A Energia Livre de Gibbs: Propriedades e variação com T e p para gases, sólidos e líquidos
 - 4.1.2. Energia de Gibbs Molar padrão
 - 4.1.3. A Energia Livre de Helmholtz : Definição e Propriedades
 - 4.2. Propriedades da energia Interna: relações de Maxwell
 - 4.3. Reações química espontâneas (CAPÍTULO 9 ATKINS)
 - 4.2.2. A energia de Gibbs de reação
 - 4.2.3. A descrição do equilíbrio
 - 4.2.4. Resposta do equilíbrio à pressão e temperatura
 - 4.2.5. A equação de Van't Hoff
-
- 5. Termodinâmica Estatística
 - 5.1. Macro e Micro estados de um sistema
 - 5.2. Probabilidade termodinâmica e Entropia
 - 5.2.1. Lei de distribuição de velocidades moleculares: distribuição de Maxwell Boltzmann

- 5.3. Função de partição de um gás ideal e tipos de movimentos moleculares
- 5.4. Funções termodinâmicas e constantes de equilíbrio
- 5.5. Níveis de Energia e Degenerescência

BIBLIOGRAFIA:

- 1. ATKINS, P. W., Físico-Química, Volume 1, Sétima Edição, Oxford University Press, 2003.**
- 2. CASTELLAN. GILBERT W., Físico-Química; Rio de Janeiro, Ao Livro, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A , 1986, 530p.**
3. MOORE, W. J., Físico-Química; 2V. 1 ed. São Paulo, Edgard Blücher, 1976. 886p.
4. BARROW, G. M., Química-Física; 2V. 1 ed. Barcelona, Reverté, 1968, 840p.
5. GLASTONE, S. Termodinâmica para Químicos; 1V. 1 ed. Madri, Aquilar. 1989.
6. ADAMSON, A.W., Problemas de Química Física; 1V. 1ed. Barcelona, Reverté. 1975. 553p.
7. METZ, Cleyde R. Físico-Química Coleção Schawn; 1V. 1 ed. São Paulo. McGraw-Hill do Bra- sil. 1979. 626p.
8. PILLA, LUIZ., Físico-Química; 2V. 1ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e científicos, 1980.
9. MACEDO, HORÁCIO., Físico-Química I; 1V. 1ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1981.
10. FIGUEIREDO, D.G., Problemas Resolvidos de Físico-Química; 1V. 1 ed. Minas Gerais. Livros Técnicos e Científicos. 1982.