

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE – UNICENTRO
Campus CEDETEG
Setor de Ciências Exatas e de Tecnologia
Departamento de Química

CURSO: Química	SÉRIE: 2Q – 1º Semestre	Ano: 2010
DISCIPLINA: Termodinâmica		TURNO: Integral
C/H SEMANAL: 06 (4T+2P)	CÓDIGO: 0931	C/H TOTAL: 102

EMENTA

Gases ideais e reais. Trabalho. Calor, temperatura e capacidade calorífica. Lei zero da Termodinâmica. Conservação de energia: primeira lei da termodinâmica. Entropia e equilíbrio: segunda lei da termodinâmica. Equilíbrio em sistemas químicos. Determinação de quantidades termodinâmicas: terceira lei da termodinâmica.

I. Objetivos

Conceituar gases ideais e reais. Conceituar calor, temperatura e trabalho. Conceituar as leis da termodinâmica. Aplicar os conceitos estudados na resolução de problemas para capacitar o estudante na compreensão dos aspectos qualitativos e quantitativos da termodinâmica.

II. PROGRAMA

1.As propriedades dos gases ideais e reais

2. A lei dos gases ideais
3. A equação de van der Waals
4. Outras equações de estado para os gases
5. Os estados dos gases
6. O princípio dos estados correspondentes
7. Interações moleculares
8. A Estrutura dos gases: modelo cinético dos gases

9.Conservação da energia: Primeira lei da termodinâmica

10. Conceitos de calor, trabalho, temperatura sistema, vizinhança e fronteira.
11. Trabalho de expansão e compressão
12. Quantidades máxima e mínima de trabalho
13. Transformações reversíveis e irreversíveis
14. A energia e o primeiro princípio da termodinâmica
15. Mudanças de estado a volume constante
16. Mudanças de estado a temperatura constante

17. Mudanças de estado a volume constante
18. Relação entre C_p e C_v
19. Experiência de Joule-Thomson
20. Mudanças de estado adiabáticas
21. Aplicação do primeiro princípio da termodinâmica a reações químicas
22. A reação de formação
23. Valores convencionais das entalpias molares
24. Determinação dos calores de formação
25. Lei de Hess
26. Calores de solução e diluição
27. Calores de reação a volume constante
28. Dependência do calor de reação com a temperatura
29. Entalpias de ligação
30. Energias de ligação
31. Medidas calorimétricas

32. Entropia e equilíbrio: segunda lei da termodinâmica

33. Introdução
34. O Ciclo de Carnot
35. A segunda lei da termodinâmica
36. Rendimento das máquinas térmicas
37. A escala de temperatura termodinâmica
38. O refrigerador de Carnot
39. A bomba de calor
40. Entropia
41. Variações de entropia em transformações isotérmicas
42. Relação entre as variações de entropia e de outras variáveis de estado
43. A entropia como uma função da temperatura e do volume
44. A entropia como uma função da temperatura e da pressão
45. A dependência da entropia com a temperatura
46. Variações de entropia no gás ideal
47. O terceiro princípio da termodinâmica
48. Variações de entropia nas reações químicas
49. Entropia e probabilidade

50.Espontaneidade e equilíbrio

51. Introdução
52. Condições de equilíbrio e de espontaneidade sob restrições
53. As equações fundamentais da termodinâmica
54. A equação de estado termodinâmica
55. As propriedades da energia de Helmholtz
56. As propriedades da energia de Gibbs
57. A dependência da energia de Gibbs com a temperatura

58.Equilíbrio químico de sistemas de Composição variável

59. A equação fundamental
60. A energia de Gibbs de uma mistura
61. O potencial químico de um gás ideal puro
62. O potencial químico de um das ideal em uma mistura de gases ideais
63. Energia de Gibbs e entropia do processo de mistura
64. Equilíbrio químico numa mistura
65. O comportamento geral de G como função do avanço da reação
66. Equilíbrio químico numa mistura de gases ideais
67. Equilíbrio químico numa mistura de gases reais
68. As constantes de equilíbrio K_x e K_c
69. Energia de Gibbs padrão de formação
70. A dependência da constante de equilíbrio com a temperatura
71. Equilíbrio entre gases ideais e fases condensadas puras
72. O princípio de lechatelier
73. Dependência das outras funções termodinâmicas com a composição
74. As quantidades parciais molares e as regras de adição
75. A equação de Gibbs-Duhem
76. Quantidades parciais molares em misturas de gases ideais

77.Práticas de Laboratório

78. Lei de Hess
79. Umidade relativa do ar
80. Diagrama de fases. sistema binário
81. Diagrama de solubilidade para um sistema ternário de líquidos

82. Líquidos parcialmente miscíveis
83. Equilíbrio químico em soluções
84. Determinação e correção da temperatura de ebulição (T_{eb})

III. Metodologia de ensino

Aulas expositivas com emprego de datashow. Uso de quadro-negro na resolução de exercícios e deduções de equações. Resolução de listas de exercício para fixação dos conteúdos teóricos. Formação de grupos de estudos para resolução de exercícios e discussão de aspectos teóricos.

A disciplina será abordada em todo seu conteúdo no primeiro mês de aula, sem a aplicação rigorosa do cálculo diferencial e integral. Em seguida o mesmo assunto será tratado com a aplicação do cálculo, quando, então, estarão mais adiantados no estudo da disciplina de Cálculo II.

IV. Formas de avaliação

Prova dissertativa;
Relatórios dos experimentos executados;
Resolução de listas de exercícios;
Avaliação oral das práticas experimentais realizadas;
Seminários.

V. BIBLIOGRAFIA

1. Básica

CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. 7^a ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1996. 527p.

2. Complementar

ATKINS, P.; PAULA, J. *Atkins's Physical Chemistry*. 8. ed. Oxford: Oxford University Press, 2006.

SMITH, E. B. **Basic Chemical Thermodynamics**. 4. ed. Oxford: Oxford University Press, 2002.

BARROW, G. M. **Physical Chemistry**. 6. ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 1999.

RANGEL, R. N. **Práticas de Físico-Química**. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA., 1997.

Prof^oCarlos Alberto Policiano Almeida

Aprovado em : ____/____/2010

Ata n^o: _____, Folhas n^o: _____, Livro n^o: _____

Chefe de Departamento: Marcos Roberto da Rosa