

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Ano/Semestre

I – Identificação

Centro		
Ciências		
Departamento		
Química Analítica e Físico-Química		
Disciplina	Código	Créditos/Carga Horária
Fundamentos de Físico-Química	CF0684	06/96 Aulas Teóricas: 04/64 Aulas Práticas: 02/32 Estágio:

II – Ementa

Gases, Líquidos, 1ª Lei da Termodinâmica, Termoquímica, 2ª e 3ª Leis da Termodinâmica e Equilíbrio Cinético e Eletroquímico.

III - Descrição do Conteúdo

Unidade 1 - COMPORTAMENTO DOS GASES

- 1.0 Introdução
- 1.1 Classificação dos gases
- 1.2 Leis físicas dos gases
- 1.3 Equação de Clapeyron
- 1.4 Mistura gasosa
- 1.5 Difusão dos gases
- 1.6 Gases reais
 - 1.6.1 Compressibilidade dos gases
 - 1.6.2 Equação de Van der Waals
 - 1.6.3 Isotermas de um gás real - a). Ponto crítico; b) Temperatura de Boyle e c) Umidade
- 2.0 Efeitos fisiológicos da variação da pressão com a altitude e a profundidade.

Unidade 2 - PROPRIEDADES DOS LÍQUIDOS

- 2.0 Introdução
- 2.1 Solubilidade de gases e líquidos
- 2.2 Pressão de vapor
- 2.3 Efeito da temperatura sob a pressão de vapor
- 2.4 Tensão superficial
- 2.5 Viscosidade

Unidade 3 - 1ª LEI DA TERMODINÂMICA

- 3.0 Introdução
- 3.1 Calor, trabalho, energia interna (Eq. da 1ª Lei da Termodinâmica)
- 3.2 Função entalpia
- 3.3 Capacidade calorífica
- 3.4 Transformações isotérmicas e adiabáticas
- 3.5 Experiência Joule-Thompson

Unidade 4 - TERMOQUÍMICA

- 4.0 Introdução
- 4.1 Classificação das reações
- 4.2 Estado padrão
- 4.3 Eq. Termoquímica
- 4.4 Calorimetria
- 4.5 Leis da termoquímica
- 4.6 Definição de alguns calores de reação

Unidade 5 - 2ª e 3ª LEIS DA TERMODINÂMICA E EQUILÍBRIO

- 5.0 Introdução
- 5.1 Ciclo de Carnot (máquinas térmicas)

- 5.2 2ª Lei e entropia
- 5.3 Expressões analíticas da entropia
- 5.4 3ª Lei da termodinâmica
- 5.5 Energia livre a volume e pressão constantes
- 5.6 Variação de energia livre para uma reação química
- 5.7 Potencial químico e equilíbrio

Unidade 6 - CINÉTICA QUÍMICA

- 6.0 Introdução
- 6.1 Diferentes expressões para a velocidade das reações
- 6.2 Estudo dos fatores que afetam a velocidade das reações

Unidade 7 - ELETROQUÍMICA

- 7.0 Introdução
- 7.1 Termodinâmica eletroquímica
- 7.2 Fenômenos eletrocinéticos

PARTE EXPERIMENTAL

01. Determinação do peso molecular de um gás através da lei de Graham;
02. Determinação da massa específica de líquidos utilizando picnômetro e densímetros;
03. Determinações calorimétricas;
04. Determinação da viscosidade de líquidos;
05. Refratometria;
06. Polarimetria
07. Determinação da concentração micelar crítica de um surfactante por condutimetria;
08. Cinética de inversão de sacarose por polarimetria;
09. Cinética de corrosão eletroquímica;
10. Métodos de proteção à corrosão.

IV – Bibliografia

Básica

ADAMSON, A.W. **Understanding Physical Chemistry**. 3rd Edition. Orlando: Academic Press College Division, 1986.

ATKINS, P.W.; **Físico-Química**. 6ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A, Brasil, 1997.

BUENO, W.A; DEGRÈVE, L.. **Manual de Laboratório de Físico-Química**. São Paulo: McGrawHill, 1990.

CASTELLAN, G.W. **Físico-Química**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, Brasil, 1997.

CROCKFORD, H.D.; KNIGHT, S.B. **Fundamentos de Físico-Química**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997.

CROCKFORD, H.D.; Nowell, J.W. **Laboratory Manual of Physical Chemistry**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1988.

MOORE, J.W. **Físico-Química**. 4ª edição. Editora Edgar Blucher Ltda, 1986.

Complementar

Artigos específicos de aplicação da Físico-Química à Engenharia de Alimentos e Engenharia de Pesca.