



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Civil

Curso de Engenharia Civil

PROGRAMA DA DISCIPLINA DE QUÍMICA

1º Ano / 1º Semestre

Regime: Semestral

Ano Lectivo: 2007/2008

Carga Horária Total: 15 T+30 PL+15 OT

Docentes: José Manuel Quelhas Antunes, Professor Adjunto

ECTS: 4

Marco António Mourão Cartaxo, Assistente 2º Triénio

Objectivos

A disciplina tem como objectivo fornecer aos alunos conhecimentos sólidos sobre os princípios e conceitos da Química, inculcando neles a compreensão do papel da Química nas ciências em geral, e na Engenharia Civil em particular. Pretende-se, ainda, que os alunos adquiram prática laboratorial na área da Química, através da realização de alguns trabalhos práticos.

Conteúdos programáticos

PARTE TEÓRICA

I. Conceitos básicos

I.1. Estrutura da matéria.

- I.1.1. Revisão do conceito de átomos, moléculas e iões.
- I.1.2. Símbolos e fórmulas químicas.
- I.1.3. Nomenclatura de compostos iónicos.
- I.1.4. Conceito de massa atómica e molecular, de mole e massa molar.
- I.1.5. Fórmulas empíricas e moleculares.

I.2. Tabela periódica.

- I.2.1. Configuração electrónica dos elementos.
- I.2.2. Variação periódica das propriedades dos elementos.

II. Reacções químicas.

II.1. Cálculos estequiométricos.

- II.1.1. Estequiometria de reacções químicas.
- II.1.2. Soluções e unidades de concentração.

II.2. Equilíbrio químico.

- II.2.1. Generalidades sobre a cinética e equilíbrio em reacções químicas.
- II.2.2. Constante de equilíbrio.
- II.2.3. Factores que afectam o equilíbrio. Princípio de Le Chatelier.

II.3. Ácidos e bases.

- II.3.1. Pares ácido-base conjugados.
- II.3.2. Constantes iónicas.
- II.3.3. Conceito de pH. Notação pX.
- II.3.4. Titulações ácido-base.
- II.3.5. Soluções tampão.

II.4. Sais pouco solúveis.

- II.4.1. Equilíbrio de solubilidade.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Civil

Curso de Engenharia Civil

- II.4.2. Produto de solubilidade de sais pouco solúveis.
- II.4.3. Previsão da formação de precipitados.
- II.5. Oxidação – redução.
 - II.5.1. Conceito de número de oxidação.
 - II.5.2. Semi-reacções. Acerto de equações de oxidação – redução.
 - II.5.3. Potenciais de redução padrão.
 - II.5.4. Pilhas electroquímicas. Força electromotriz. Eléctrodo padrão de hidrogénio.
 - II.5.5. Corrosão metálica. Medidas preventivas da corrosão.

PARTE PRÁTICA

- I. Noções gerais de segurança no laboratório. Reconhecimento e manuseamento de material de vidro. Utilização da balança analítica. Noções sobre como elaborar o relatório de um trabalho experimental em Química.
- II. Trabalhos práticos laboratoriais:
 - II.1. Medição de volumes e massas de líquidos.
 - II.2. Preparação e aferição de soluções.
 - II.3. Análise volumétrica.
 - II.4. Volumetria de precipitação.
 - II.5. Determinação do pH de solos.
 - II.6. Estudo de reacções de oxidação-redução e pilha electroquímicas.

Bibliografia

- 📖 Chang, *Química*, McGraw Hill, Lisboa (1994)
- 📖 Mahan, *Química, um curso universitário*, Ed. Edgard Blucher, São Paulo (1972)
- 📖 Russel, *Química Geral*, McGraw Hill, São Paulo (1982)
- 📖 V. M. S. Gil, *Química 12º Ano*
- 📖 V. M. S. Gil, *Questões e problemas em Química*
- 📖 Rosenberg, *Química Geral*, Ed. McGraw Hill, São Paulo (1982)
- 📖 Vogel, *Análise inorgânica quantitativa*, Ed. Guanabara, Rio de Janeiro (1981)
- 📖 Aléxiev, *Análise Qualitativa*, Ed. Lopes da Silva, Porto (1983)

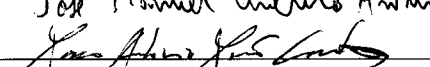
Método de avaliação

Avaliação contínua

- Serão excluídos da avaliação final os alunos que não comparecerem a dois terços das aulas práticas da disciplina, exceptuando os casos previstos no regulamento em vigor.
- Serão excluídos da avaliação final os alunos que não realizarem os trabalhos experimentais da disciplina ou os respectivos relatórios escritos, sendo que a realização destas tarefas é considerada indispensável.

Avaliação final

- Prova escrita com consulta limitada.
- A classificação final é obtida através da ponderação entre a classificação obtida na prova escrita e a classificação obtida nos relatórios dos trabalhos experimentais (avaliação contínua), sendo 75% a percentagem atribuída à prova escrita e 25% aos relatórios. A classificação mínima da prova escrita que permite obter aprovação é de 8 valores.

Jose Manuel Anelho Antunes

Programa da Disciplina de Química - 2/2