

NOME: CIBELE MIGUEL DA SILVA Cartão: 262963
DISCIPLINA: QUI01049 - QUÍMICA GERAL TEÓRICA B
DEPARTAMENTO: Departamento de Química Inorgânica
PERÍODO: 2016/2 CARGA-HORÁRIA: 60 CREDITOS: 4 Emissão: 23/12/2022 17:13:48

Súmula

Estequiometria. Soluções. Fundamentos de Estado Gasoso, de Termodinâmica, de Equilíbrio Químico, de Equilíbrio Iônico, de Cinética Química e de Eletroquímica

Objetivos

Fornecer embasamento teórico de química geral ao aluno, de modo a prepará-lo para as disciplinas subsequentes. Desenvolver a capacidade de compreensão e cálculo de sistemas reacionais, em termos de massa, de energia e de velocidade.

Conteúdo Programático

- Sistemas Materiais

Estados da matéria, tipos de substâncias e misturas, propriedades físicas e químicas, unidade de massa atômica, conceito de mol, fórmulas químicas, reações e equações químicas, cálculo estequiométrico.

- Soluções

Misturas homogêneas e heterogêneas, conceito de soluções, tipos de soluções, classificação das soluções, concentração e solubilidade, unidades de concentração, mecanismos de dissolução.

- Estado Gasoso

Teoria Cinética dos Gases. Relação entre pressão e volume, efeito da temperatura. Gases ideais. Gases reais. Liquefação.

- Termodinâmica

Conceitos básicos, transformações termodinâmicas. Calor e trabalho: 1º princípio. Trabalho reversível e irreversível, determinação da variação de energia interna, entalpia, termoquímica, capacidade calorífica, calor específico, entropia. Energia livre: 2º princípio. Entropia absoluta: 3º princípio. Energia livre e equilíbrio, energia livre e constante termodinâmica de equilíbrio.

- Equilíbrio Químico

Características do equilíbrio, cinética e equilíbrio, lei da ação das massas, relação entre K_p , K_c e K_x , termodinâmica e equilíbrio, equilíbrios heterogêneos, princípio de Le Chatelier.

- Equilíbrios de Solubilidade

Produto de solubilidade, efeito do íon comum, reações de precipitação.

- Equilíbrio Ácido/Base

Ácidos e bases: Teoria de Arrhenius, Conceito de Bronsted-Lowry, definição de Lewis. Força de ácidos e bases, escala de pH, a autoionização da água, relação entre K_a e K_b , ácidos polipróticos, hidrólise de cátions e ânions, sais de ácidos polipróticos, tampões.

- Cinética Química

Fatores que afetam a velocidade das reações químicas, Teoria das Colisões, mecanismo de reações, ordem de reação: reações de 1a. ordem, de 2a. ordem, de ordem zero e ordem fracionária. Energia de ativação. Catálise.

- Eletroquímica

Número de oxidação, conceito de semi-reação, balanceamento de reações redox, células eletroquímicas, células galvânicas: tipos de eletrodos, potencial, Potencial padrão de eletrodo: energia livre e potencial de célula, equação de Nernst, constante termodinâmica de equilíbrio.

- 1º EXERCÍCIO DE VERIFICAÇÃO

Estequiometria, Soluções e Fundamentos do Estado Gasoso.

- 2º EXERCÍCIO DE VERIFICAÇÃO

Fundamentos de Termodinâmica, de Equilíbrio Químico e de Equilíbrio de Solubilidade.

- 3º EXERCÍCIO DE VERIFICAÇÃO

Fundamentos de Equilíbrio Ácido/Base, Cinética Química e Eletroquímica.

- RECUPERAÇÃO: área 1

Estequiometria, Soluções e Fundamentos do Estado Gasoso.

- RECUPERAÇÃO: área 2

Área 2 – Fundamentos de Termodinâmica, Equilíbrio Químico e de Equilíbrio de Solubilidade.

- RECUPERAÇÃO: área 3

Fundamentos de Equilíbrio Ácido/Base, Cinética Química e de Eletroquímica.

- Sistemas Materiais

Estados da matéria, tipos de substâncias e misturas, propriedades físicas e químicas, unidade de massa atômica, conceito de mol, fórmulas químicas, reações e equações químicas, cálculo estequiométrico.

- Soluções

Misturas homogêneas e heterogêneas, conceito de soluções, tipos de soluções, classificação das soluções, concentração e solubilidade, unidades de concentração, mecanismos de dissolução.

- Estado Gasoso

Teoria Cinética dos Gases. Relação entre pressão e volume, efeito da temperatura. Gases ideais. Gases reais. Liquefação.

- Termodinâmica

Conceitos básicos, transformações termodinâmicas. Calor e trabalho: 1º princípio. Trabalho reversível e irreversível, determinação da variação de energia interna, entalpia, termoquímica, capacidade calorífica, calor específico, entropia. Energia livre: 2º princípio. Entropia absoluta: 3º princípio. Energia livre e equilíbrio, energia livre e constante termodinâmica de equilíbrio.

- Equilíbrio Químico

Características do equilíbrio, cinética e equilíbrio, lei da ação das massas, relação entre K_p , K_c e K_x , termodinâmica e equilíbrio, equilíbrios heterogêneos, princípio de Le Chatelier.

- Equilíbrios de Solubilidade

Produto de solubilidade, efeito do íon comum, reações de precipitação.

- Equilíbrio Ácido/Base

Ácidos e bases: Teoria de Arrhenius, Conceito de Bronsted-Lowry, definição de Lewis. Força de ácidos e bases, escala de pH, a autoionização da água, relação entre K_a e K_b , ácidos polipróticos, hidrólise de cátions e ânions, sais de ácidos polipróticos, tampões.

- Cinética Química

Fatores que afetam a velocidade das reações químicas, Teoria das Colisões, mecanismo de reações, ordem de reação: reações de 1a. ordem, de 2a. ordem, de ordem zero e ordem fracionária. Energia de ativação. Catálise.

- Eletroquímica

Número de oxidação, conceito de semi-reação, balanceamento de reações redox, células eletroquímicas, células galvânicas: tipos de eletrodos, potencial, Potencial padrão de eletrodo: energia livre e potencial de célula, equação de Nernst, constante termodinâmica de equilíbrio.

- 1º EXERCÍCIO DE VERIFICAÇÃO

Estequiometria, Soluções e Fundamentos do Estado Gasoso.

- 2º EXERCÍCIO DE VERIFICAÇÃO

Fundamentos de Termodinâmica, de Equilíbrio Químico e de Equilíbrio de Solubilidade.

- 3º EXERCÍCIO DE VERIFICAÇÃO

Fundamentos de Equilíbrio Ácido/Base, Cinética Química e Eletroquímica.

- RECUPERAÇÃO: área 1

Estequiometria, Soluções e Fundamentos do Estado Gasoso.

- RECUPERAÇÃO: área 2

Área 2 – Fundamentos de Termodinâmica, Equilíbrio Químico e de Equilíbrio de Solubilidade.

- RECUPERAÇÃO: área 3

Fundamentos de Equilíbrio Ácido/Base, Cinética Química e de Eletroquímica.

Metodologia

A QUI01049 é uma disciplina teórica ministrada na modalidade presencial, onde estão previstas quatro horas semanais de aula expositiva e resolução de problemas numéricos. A disciplina também conta com um programa de monitoria para auxiliar na resolução de problemas e de pequenas dúvidas.

Experiência de aprendizagem

Durante o desenvolvimento da disciplina é esperado que o aluno tenha atitudes, desenvolva habilidades e competências da seguinte ordem:

Atitudes: busca do aprimoramento dos conhecimentos básicos, das relações dos conteúdos da disciplina com outras disciplinas dos cursos que envolvam conteúdos de química. Também é esperado que o aluno tenha uma participação efetiva em sala de aula e nas atividades através de questionamentos, respostas às questões formuladas pelo professor, presença e pontualidade. O aluno deve ter postura, ética e senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição de ensino, além de iniciativa na busca de resolução de exercícios.

Habilidades: ao final da disciplina de QUI01049, espera-se que o aluno: 1) tenha desenvolvido habilidades para identificar as relações básicas da química como ciência para o entendimento de fenômenos macroscópicos da transformação da matéria, envolvendo massa, energia e tempo. 2) estabeleça relações quantitativo-qualitativas entre sistemas e fenômenos químicos. 3) tenha desenvolvido habilidades para a estruturação do raciocínio de estabelecer relações quantitativas de grandezas relativas de objetos e fenômenos químicos. 4) tenha desenvolvido habilidade em ler, interpretar e entender textos da bibliografia recomendada.

Competências: durante as aulas de QUI01049, é esperado que o aluno compreenda os princípios básicos que envolvem a transformação da matéria, sob o ponto de vista químico; de apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente; e de adaptação ao ensino superior, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos.

Comprometimento: durante as aulas de QUI01049 é esperada a participação do aluno, através de questionamentos feitos ao professor e pelo professor. Para que a participação seja efetiva não são tolerados atrasos e saídas antecipadas em relação ao horário de aula, bem como a utilização de telefones celulares e fones de ouvido, comprometendo o desenvolvimento da aula, já que os conteúdos estão inter-relacionados. O aluno que desrespeitar essa regra está violando a Resolução Nº 07/2004 do CEPE – UFRGS, em seu Art. 7º e estará sujeito ao previsto no Código Disciplinar Discente.

Bibliografia

Atkins, P.. *Princípios de Química*. **Bookman**.

Atkins, P.. *Princípios de Química*. **Bookman**.

Brady, J.. *Química Geral*. **Livro Técnicos e Científicas**.

Brady, J.. *Química Geral*. **Livro Técnicos e Científicas**.

Brady, J. R., Russell, J. W. e Holum, J. R.. *Química: a matéria e suas transformações 1 e 2*. **Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.**

Brady, J. R., Russell, J. W. e Holum, J. R.. *Química: a matéria e suas transformações 1 e 2*. **Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.**

Brown, T., LeMay Jr., H. E.. *Química: Ciência central*. **Pearson Prentice Hall Inc.**

Brown, T., LeMay Jr., H. E.. *Química: Ciência central*. **Pearson Prentice Hall Inc.**

Hill, John W.. *Chemistry and life: an introduction to general, organic and biological chemistry*. **Prentice Hall**.

Hill, John W.. *Chemistry and life: an introduction to general, organic and biological chemistry*. **Prentice Hall**.

Kotz, J. e Treichel, Jr., P. M.. *Química Geral e Reações Químicas 1 e 2*. **Thomson Learning**.

Kotz, J. e Treichel, Jr., P. M.. *Química Geral e Reações Químicas 1 e 2*. **Thomson Learning**.

Mahan, B. M.. *Química - Um Curso Universitário*. **Edgard Blucher Ltda.**

Mahan, B. M.. *Química - Um Curso Universitário*. **Edgard Blucher Ltda.**

Masterton, W, L., Slowinski, E. J.. *Princípios de Química*. **Guanabara Koogan**.

Masterton, W, L., Slowinski, E. J.. *Princípios de Química*. **Guanabara Koogan**.

Russel, John B.. *Química Geral*. **McGraw Hill do Brasil**.

Russel, John B.. *Química Geral*. **McGraw Hill do Brasil**.