

NOME: CIBELE MIGUEL DA SILVA Cartão: 262963
DISCIPLINA: QUI01161 - QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL B
DEPARTAMENTO: Departamento de Química Inorgânica
PERÍODO: 2017/2 CARGA-HORÁRIA: 45 CREDITOS: 3 Emissão: 23/12/2022 17:12:53

Súmula

Aparelhos e materiais de uso comum. Montagem de aparelhagem. Balança analítica. Trabalhos experimentais relacionados com o conteúdo de química geral.

Objetivos

Esta disciplina tem como objetivo iniciar o aluno no manejo de materiais e técnicas de laboratório, permitir que o aluno verifique experimentalmente conteúdos de Química Geral e com isso estabelecer relações entre conhecimentos teóricos e os verificados experimentalmente, possibilitar ao aluno o desenvolvimento de habilidades inerentes ao trabalho experimental, como tratamento de dados e confecção de relatórios.

Conteúdo Programático

- Chama e Pesagem

- 1) Manuseio de bicos de gás: procedimento para acender e apagar a chama e identificação das regiões da chama.
- 2) Manuseio de balanças semi-analíticas e balanças analíticas: procedimentos de pesagem; pesagem de objetos nas diferentes balanças.

- Limpeza de Vidraria, Medidas de Volume, Decantação e Filtração

- 1) Procedimentos básicos de limpeza de vidraria
- 2) Reconhecimento dos diferentes aparelhos volumétricos; treinamento de medidas de volume.
- 3) Decantação de uma mistura.
- 4) Filtração de uma mistura por filtração comum e filtração a pressão reduzida.

- Preparação, Diluição e Mistura de Soluções

- 1) Preparação de soluções a partir de reagente sólidos e a partir de soluções de ácidos concentrados: cálculo da massa ou volume necessário para preparar certo volume de solução com concentração especificada e procedimento de preparação.
- 2) Diluição de soluções: cálculo do volume necessário de uma determinada solução disponível necessário para preparar certo volume de concentração especificada e procedimento de diluição.
- 3) Mistura de soluções de mesmo soluto: cálculo do volume de uma determinada solução com certa concentração que é necessário misturar com outro volume de uma segunda solução de outra concentração para obter uma solução final com volume e concentração especificados; realização do procedimento.

- Padronização de Soluções

- 1) Padronização de uma solução a partir de um Padrão Primário: cálculos e procedimento.
- 2) Padronização de uma solução a partir de uma outra Solução Padrão: cálculos e procedimento.

- Massa Molar de um Vapor

Experimento envolvendo conhecimentos de estequiometria e estado gasoso para determinação da massa molar de um vapor obtido a partir de um líquido volátil.

- Composição Centesimal de uma Mistura Clorato/Cloreto de Potássio

Experimento envolvendo conhecimentos de estequiometria com fins de aplicação de cálculos estequiométricos para a determinação da composição centesimal de uma mistura de clorato/cloreto de potássio.

- Percentagem de Ácido Acetilsalicílico (AAS) na Aspirina

Experimento envolvendo a aplicação de conhecimentos de titulação (adquiridos na 4ª semana) para determinação da percentagem de ácido acetilsalicílico em um comprimido de aspirina.

- Massa Molar do Magnésio

Experimento envolvendo conhecimento de estequiometria, estado gasoso e reações redox para determinar a

massa molar do magnésio usando uma amostra de magnésio metálico.

- Ordem de Reação

Experimento de cinética química em que é determinada a ordem em relação a cada reagente. Também é estudado o efeito da temperatura e da utilização de catalisador sobre a velocidade da reação química.

- Calibração e Utilização de Calorímetro

Experimento de termoquímica em que se determina a Capacidade Calorífica total de um calorímetro de copo com subsequente utilização deste calorímetro para a determinação da variação de entalpia de dissolução de nitrato de potássio (processo endotérmico) e hidróxido de potássio (processo exotérmico).

- Lei de Hess

Experimento de termoquímica no qual são determinadas as variações de entalpias de três processos exotérmicos. Um dos processos representa o processo global e os outros dois processos representam etapas. A Lei de Hess é comprovada verificando-se que a soma das variações de entalpia das etapas reproduzem a variação de entalpia do processo global.

- Princípio de Le Chatelier

Experimento de equilíbrio químico que investiga a influência da variação da concentração, da variação da temperatura e da diluição sobre uma determinada reação reversível. O deslocamento é constatado por alteração de cor.

- Produto de Solubilidade do Acetato de Prata

Experimento de equilíbrio iônico que determina a constante de produto de solubilidade (K_{ps}) do acetato de prata. O equilíbrio de solubilidade é obtido a partir da dissolução deste sal até obter a saturação. Após filtração, para remover a fase sólida do equilíbrio heterogêneo, a concentração do cátion prata na solução saturada (que é igual à concentração dos ânions acetato) é determinada por oxiredução com cobre metálico.

- Produto de Solubilidade do Iodato Cúprico

Experimento de equilíbrio iônico que determina a constante de produto de solubilidade (K_{ps}) do iodato cúprico. O equilíbrio é obtido por precipitação ao serem misturadas soluções de sulfato de cobre e iodato de potássio. Após filtração, para remover a fase sólida do equilíbrio heterogêneo, a concentração dos cátions cúpricos é determinada por fotocolorimetria. A concentração do íon iodato é calculada através de cálculos estequiométricos.

- Comportamento Ácido/Base de Sais em Água

Experimento de equilíbrio iônico que envolve a determinação das constantes K_a de cátions ou K_b de ânions através da medida de pH de soluções de sais.

- Constantes de Ionização de Ácidos e Bases Fracos e Soluções Tampão

Experimento de equilíbrio iônico que envolve duas partes:

1ª) cálculo do K_a do ácido acético e do K_b da amônia a partir da determinação do pH de soluções destas substâncias.

2ª) preparação de três soluções tampão e determinação do efeito tampão a partir da adição de ácido forte e base forte.

- Reatividade de Metais

Experimento envolvendo conhecimentos de reações de oxi-redução e potencial padrão de semi-reações, com a finalidade de comparar a reatividade de alguns metais através das reações de oxi-redução.

- Recuperação OU Exame

Sessão de laboratório destinada à recuperação de experimento não realizado por motivo de falta do aluno, desde o aluno forneça uma justificativa aceitável para esta falta OU Exame para aqueles alunos que não obtiveram aproveitamento satisfatório durante o semestre.

- Determinação do Ferro na lâmina de Barbear

Experimento envolvendo conhecimentos de estequiometria, reações redox e titulação com a finalidade de determinar a percentagem de ferro na lâmina de barbear.

Metodologia

Cada turma é composta por dez alunos supervisionados por um professor. O trabalho será desenvolvido em grupo de

dois alunos, que deverão interagir entre si em todas as etapas do processo. No laboratório, cada grupo terá seu local de trabalho determinado e fixo durante todo o semestre, recebendo um conjunto de materiais que ficará sob sua responsabilidade.

O uso do guarda-pó e óculos de proteção é obrigatório para todos.

A teoria da prática deverá ser entendida antes do início da experiência, para isto o aluno contará com a entrega antecipada de material para estudo, além da bibliografia de química geral.

O professor deverá avaliar o conhecimento do aluno durante o experimento assim como sua atitude e habilidade no laboratório, o que será levado em consideração na avaliação global.

Cada aluno deverá apresentar previamente um Protocolo de Reagentes sempre que a experiência a ser realizada implicar em manuseio de reagentes que demandem cuidados especiais. O Protocolo de Reagentes deve ser realizado individualmente e deve conter os seguintes itens:

- Fórmula e Propriedades Físicas e Químicas (Estado Físico, Estabilidade e Solubilidade)
- Cuidados de Manuseio
- Condições de Armazenagem
- Informações sobre Toxicidade
- Informações sobre Primeiros-socorros

Obs: A disciplina QUI01161, em alguns semestres, agrega a seu corpo docente alguns alunos de Pós-Doutorado, na qualidade de colaborador convidado, os quais ministram as aulas em algumas turmas. Além disso, estão previstos para esta disciplina, estágios docentes de alunos de mestrado e doutorado."

Experiência de aprendizagem

A disciplina Qui 01161 é uma disciplina experimental de primeiro semestre com 03 créditos semanais. Em cada semana é realizado um experimento relacionado com o conteúdo programático com a finalidade de proporcionar condições para que os alunos:

- atinjam os objetivos da disciplina
- trabalhem em ritmo próprio
- relacionem os conhecimentos teóricos com atividades de laboratório
- desenvolvam desenvoltura no tratamento de dados
- busquem informações importantes sobre os reagentes que deverão manusear

Bibliografia

Brady, James E.; Humiston, Gerard E.; Santos, Cristina Maria Pereira dos; Faria, Roberto de Barros. *Química geral*.

Livros Técnicos e Científicos.

Russell, John Blair. *Química geral*. **Makron Books**.