

AULAS PRÁTICAS QUÍMICA



Equipe:

Prof. Aleksándros El Áurens Meira de Souza

Prof.^a Carolina Gusmão

Prof. Diego José Raposo da Silva

Prof.^a Elaine Cavalcanti Rodrigues Vaz

Prof.^a Lêda Cristina da Silva (Coordenadora)

Prof.^a Michelle Félix de Andrade

Aula Prática 1: Introdução a um Laboratório de Química e Estudo da Estrutura Atômica (Ampolas com Gases, Ampola de Crookes e Teste da Chama - Demonstrativos)

Parte 1: Introdução a um Laboratório de Química

Normas de segurança dentro de um Laboratório de Química

1. Não fumar
2. Não ingerir sólidos ou líquidos
3. Usar bata (tergal)
4. Usar calçado fechado
5. Manusear produtos voláteis na capela
6. Não inalar diretamente os reagentes e/ou produtos de uma reação
7. Quando diluir um ácido forte, adicione-o à água e não ao contrário
8. Se algum ácido ou qualquer produto químico for derramado, lavar o local imediatamente com água
9. Ler com atenção o rótulo de qualquer frasco ou reagente antes de usá-lo. Segure-o sempre com o rótulo voltado para a palma da mão
10. Trabalhar com método, atenção e calma
11. Durante a permanência no laboratório, evitar passar os dedos na boca, nariz, olhos e ouvidos. Lavar as mãos ao sair do laboratório
12. Em caso de queimadura com ácido, lavar o local com água em abundância, umedecer o local com uma solução de bicarbonato de sódio e em seguida passar picrato de butensin
13. Em caso de queimadura com base, lavar o local com água em abundância, umedecer o local com uma solução de ácido acético diluído (vinagre)
14. Rotular todos os frascos e reagentes
15. O desprezo de soluções na pia deve ser realizado com diluição
16. Ao sair do laboratório verificar todas as torneiras (água e gás), aparelhos e tomadas

Parte 2: Ampolas com Gases

Introdução: A ampola com gás ou de descarga de gás, consiste em um tubo de vidro selado com um gás confinado sob pressão moderada, que permite a excitação do átomo no estado fundamental com aplicação de uma descarga elétrica, e por conseguinte a emissão de uma radiação em forma de luz quando o elétron retorna ao seu estado de mais baixa energia.

Objetivos:

- Verificar a luminescência dos gases quando a ampola recebe uma descarga de alta tensão;
- Constatar que cada gás apresenta uma cor característica e, portanto, um espectro de emissão distinto.

Materiais:

- Ampola com gás (2 unidades)
- Bobina de Tesla com fonte e adaptador (se necessário)
- Aparelho de celular
- Espectroscópio

Procedimento experimental:

- Posiciona-se o espectroscópio utilizando-se suporte(s) a fim de conseguir uma altura adequada, de forma que a abertura da sua fenda seja direcionada para a ampola;
- Posiciona-se um celular próximo ao espectroscópio pra permitir filmar e fotografar o espectro de emissão do gás;
- Liga-se a bobina de Tesla;
- Aproxima-se a ampola com o gás confinado em seu interior;
- Observa-se a emissão de uma luminescência com uma cor característica do gás;
- Repete-se com a segunda ampola.

Parte 3: Ampola de Crookes

Introdução: A ampola de Crookes, ou tubo de raios catódicos, é um aparelho de vidro a vácuo com dois eletrodos (cátodo e ânodo) que, ao serem ligados a uma fonte de alta tensão, emitem um feixe de partículas carregadas negativamente (raios catódicos) do cátodo para o ânodo.

Funcionamento: A ampola é um tubo de vidro selado a vácuo, contendo gases a baixa pressão, com dois eletrodos metálicos no interior. Um eletrodo é o cátodo (negativo) e o outro é o ânodo (positivo). A ampola é conectada a uma fonte de alta tensão, uma bobina de Tesla, o que faz com que os gases dentro do tubo sejam ionizados. Do cátodo, um feixe de luz é emitido, composto por partículas chamadas raios catódicos.

Objetivos:

- Verificar luminescência do vidro quando a ampola é ligada à bobina de Tesla
- Observar como os raios catódicos formam a sombra da cruz de Malta
- Constatar o efeito do campo magnético na trajetória dos raios catódicos

Materiais:

- Bobina de Tesla com fonte e adaptador (se necessário)
- Ampola de Crookes com fio de cobre como aterramento
- Ímãs de neodímio

Procedimento experimental:

- Utiliza-se uma ampola de Crookes, ligando-se a uma fonte de tensão, e observa-se a formação de uma sombra no lado oposto à fonte de raios catódicos (elétrons). A ampola possui um fio terra, que deve estar firmemente preso à mesa. Se a bobina de Tesla diminuir a frequência de pulsos com o tempo, deve-se afastá-la da bobina. Caso contrário, aproximar do cátodo e regular a potência e frequência para possibilitar uma boa visualização. Em seguida, aproximar um ímã no outro extremo da ampola, e observar comportamento da sombra da cruz de Malta.

Conclusão: Raios catódicos são um feixe de partículas carregadas negativamente que conhecemos como elétron, sendo componente fundamental da estrutura de todos os átomos.

Parte 4: Teste da Chama

Introdução: O teste de chama é baseado no fato de que quando uma certa quantidade de energia (no caso da chama, energia em forma de calor) é fornecida a um determinado elemento químico, elétrons da camada de valência absorvem esta energia passando para um nível de energia mais elevado, denominado estado excitado. Ao retornar para níveis de energia mais baixos, cada elemento emite radiações com comprimentos de onda (λ) característicos, pois a quantidade de energia necessária para excitar um elétron é específica para cada elemento.

Objetivos:

- Observar a cor da chama associada à presença de elementos químicos metálicos presentes em sais;
- Observar um fenômeno a nível microscópico decorrente de uma perturbação externa dos elementos químicos metálicos;
- Inspeccionar o espectro de emissão de um dos sais empregando-se um espectroscópio.

Materiais e reagentes:

- Algodão
- Cápsula de porcelana (5 unidades)
- Espátula (5 unidades)
- Espectroscópio
- Etanol P.A.
- Fósforo
- Carbonato de sódio - Na_2CO_3
- Cloreto de potássio - KCl
- Nitrato de estrôncio - $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$
- Sulfato de cobre pentahidratado - $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- Sulfato de lítio - Li_2SO_4

Procedimento experimental:

- Forra-se uma cápsula de porcelana com papel alumínio;
- Transfere-se para a cápsula uma pequena quantidade do sal metálico com o auxílio de uma espátula;
- Adiciona-se cerca de 1,0 mL de etanol P.A. sobre o sal;
- Com cuidado, coloca-se a chama do fósforo em contato com a mistura na cápsula, evitando-se deixar o palito cair no processo de aquecimento, para não interferir na visualização da chama;
- Pode-se também colocar um pequeno pedaço de algodão na cápsula, adicionar o sal sobre o mesmo e umedecê-lo com o etanol P.A.;
- Para uma boa visualização da chama deve-se realizar o experimento longe da claridade do ambiente, e se possível usar um anteparo escuro;
- Utiliza-se suporte(s) a fim de conseguir uma altura adequada para posicionar o espectroscópio, de forma que a abertura da sua fenda seja direcionada para a chama do sal;
- Filma-se e fotografa-se com um celular, o espectro de emissão do sal.

Resultados:

- Construir uma Tabela **Nome do Sal X Cor da Chama:**

Nome do Sal	Cor da Chama