



COLÉGIO
**Santa Maria
Minas**

**PRÁTICAS LABORATORIAIS
EM CIÊNCIAS DA NATUREZA**



SUMÁRIO

Apresentação.....	4
Instruções gerais para realização das atividades.....	5
Vidraçarias e equipamentos de laboratório.....	6
Relatórios.....	7
Aula 01: Reações químicas I: Reconhecendo as evidências de uma reação química.....	9
Aula 02: Instruções para o trabalho no laboratório e a utilização de alguns materiais.....	10
Aula 03: O Bico de Bunsen e o teste de chama.....	13
Aula 04: Pasta de dente de elefante.....	15
Aula 5: Reações químicas II: Leis Ponderais.....	17

APRESENTAÇÃO

O ser humano é curioso por natureza. E para entender o mundo que nos cerca nem sempre a simples observação é suficiente. Por isso, o homem procura criar experimentos que simulam os fenômenos que ocorrem na natureza. A partir da análise dos resultados dessas experiências tem sido possível o desenvolvimento do conhecimento científico.

As atividades propostas nesse caderno vão permitir que você assimile, acumule e organize as informações necessárias à elaboração de conceitos fundamentais da Ciências da Natureza. Ao final de cada atividade você encontrará questões para resolver. Discuta-as com seus colegas de grupo, mas procure anotar suas próprias conclusões.

Por último, lembre-se: aprimorando os conceitos fundamentais desenvolveremos uma autonomia intelectual e o pensamento crítico.

Bom ano letivo!

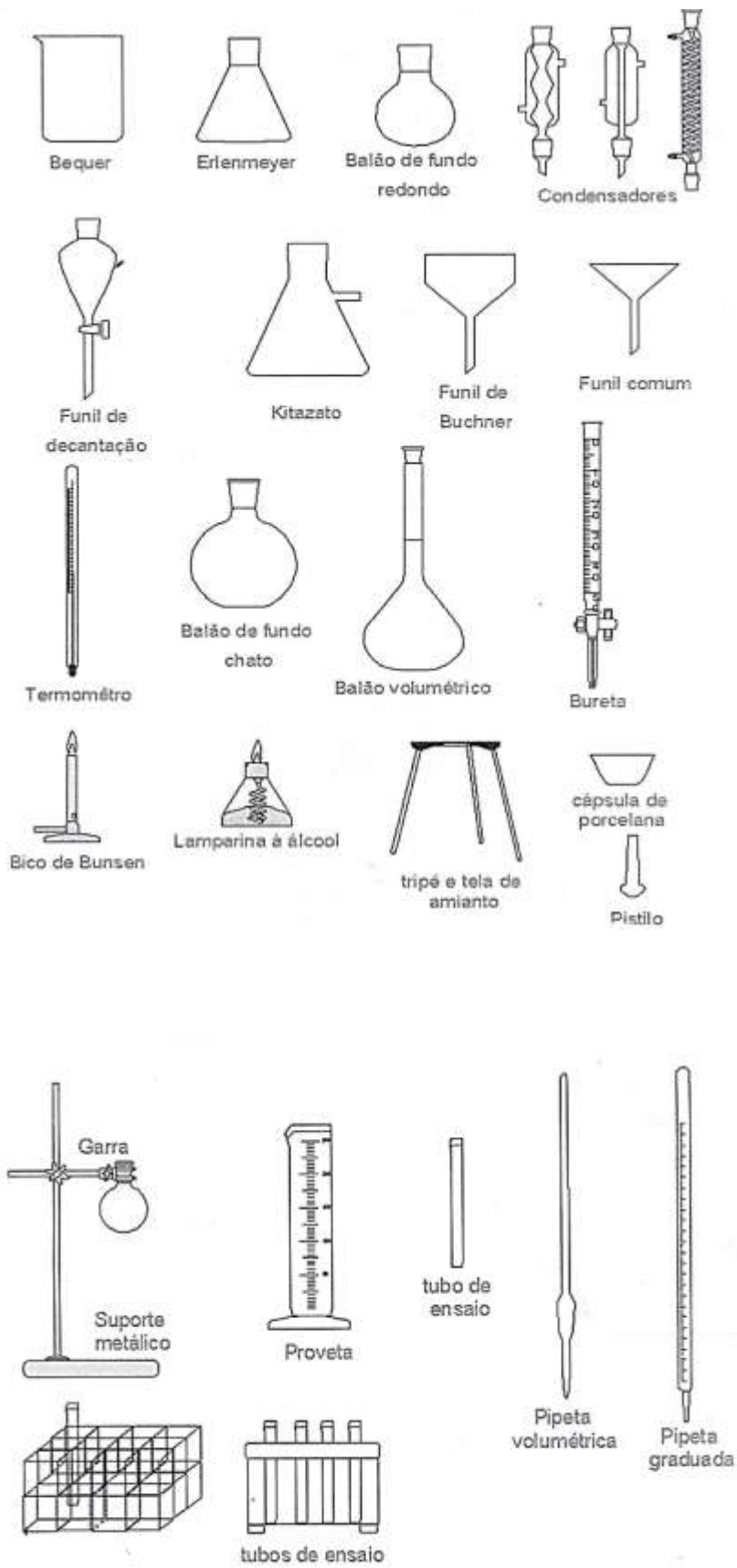
INSTRUÇÕES GERAIS PARA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

Todas as atividades deste caderno serão realizadas em grupo. Certas recomendações fundamentais de ordem geral devem ser feitas.

01. O trabalho em grupo deve ser encarado com seriedade e não como oportunidade para brincadeiras;
02. Todos precisam controlar a altura da voz, para que as atividades durante as aulas de Ciências não venham perturbar as aulas nas salas vizinhas e para que, dentro do próprio laboratório, a voz do professor possa ser ouvida quando necessário;
03. Quando um grupo necessitar da ajuda do professor, deverá chamá-lo e não se dirigir em conjunto à mesa do professor;
04. As atividades práticas serão sempre interrompidas cinco ou dez minutos antes do final da aula para que os grupos tenham tempo de lavar e arrumar o material utilizado;
05. É importante que todos os elementos de cada grupo participem das atividades, devendo ser estabelecido, em cada grupo, um sistema de rodízio de atribuições;
06. Cada aluno deverá anotar tudo o que ocorre durante os experimentos, os resultados de medidas feitas, as conclusões e as novas questões sugeridas pelo experimento. Embora os relatórios possam ser do grupo, os cadernos devem ser individuais, pois constituirão uma fonte de estudo;
07. A seriedade e a ordem durante a realização dos experimentos são fundamentais para evitar acidentes: **ao aquecer substâncias em tubo de ensaio, dirija a abertura deste para o lado que não haja companheiro de grupo; nunca coloque o rosto muito próximo de um recipiente onde está ocorrendo uma reação química; nunca cheire diretamente qualquer substância e nunca prove qualquer substância utilizada ou produzida durante os experimentos.**

Embora os experimentos que serão realizados não ofereçam riscos em si mesmos, a irresponsabilidade de um aluno poderá causar acidente e dano físico sério a algum colega. Portanto, o cuidado no manejo do material é uma questão de **responsabilidade e respeito mútuo entre os colegas.**

Vidrarias e equipamentos de laboratório



Em um laboratório, devemos observar alguns símbolos de advertência para o manuseio de reagentes e a execução de procedimentos. Alguns destes símbolos são comuns em rótulos de reagentes e nas entradas de laboratórios. Assim, é importante saber o significado destes símbolos para que sejam tomados os cuidados necessários. Os principais símbolos são:



**Substância
Tóxica**



**Substância
Irritante**



**Substância
corrosiva**



**Substância
inflamável**



Radiação ou Raio-X



Risco Biológico

RELATÓRIOS

Aprender a elaborar um relatório significa aprender a organizar dados, informações e resultados obtidos e transmiti-los de maneira correta, segundo os critérios científicos aceitos no mundo todo. Assim, o relatório faz parte do experimento. Um relatório tem como objetivo principal, informar com exatidão e clareza como um experimento foi realizado. Caso queiram repetir o experimento, que sejam capazes de fazê-lo seguindo a descrição do seu relatório. Após a realização de todos os experimentos dessa eletiva, cada equipe de alunos elaborará um Relatório Científico.

Nesse relatório deverão constar obrigatoriamente os seguintes itens:

1. Capa de identificação
2. Introdução
3. Objetivos
4. Parte Experimental
5. Resultados e discussão
6. Referências bibliográficas

A seguir são apresentados alguns esclarecimentos para a preparação de cada item.

Capa: deverá conter: o nome da instituição, nomes dos autores, título do experimento e local/data de realização do experimento.

Introdução: corresponde a uma breve descrição do assunto central do experimento, de modo a apresentá-lo ao leitor, ou seja, inteirá-lo do que será feito e o porquê da realização do experimento. Uma introdução pode conter também uma descrição teórica sobre o fenômeno em estudo extraída de livros textos relacionados ao assunto. Entretanto, não pode ser uma cópia de um texto ou de qualquer outra referência pesquisada, mas sim uma redação que oriente o leitor para o problema estudado e sua importância.

Objetivos: Parte do relatório onde são apresentados os objetivos específicos do experimento, ou seja, o que realmente se quer observar. Este item pode ser o último parágrafo da Introdução.

Parte Experimental – Deve conter uma descrição precisa e detalhada dos procedimentos utilizados, inclusive modificações que tenham sido feitas no roteiro, informando todos os dados importantes como quantidades de reagentes, solventes, tempo, temperatura das reações, métodos de análises, etc. Deve conter uma lista dos materiais, instrumentos, reagentes e soluções utilizadas.

Resultados e discussão – Esta seção é uma das mais importantes de um relatório. Primeiramente os resultados obtidos devem ser apresentados da forma mais clara e completa possível, na forma de tabelas, gráficos, equações químicas, cálculos, etc. Os dados devem estar inseridos dentro de um texto, seguindo uma sequência lógica e de fácil entendimento. Em seguida, os resultados obtidos devem ser discutidos, ou seja, comentados pelos autores. Deve-se discutir possíveis fontes de erro, correlacioná-las com os dados obtidos, e, sempre que possível, comparar os resultados obtidos com os da literatura. Estes itens podem, opcionalmente, ser apresentados separadamente.

Conclusão – Constitui numa análise crítica e resumida do trabalho todo tendo relação estreita com os objetivos propostos. Neste item deve ser verificado se os objetivos específicos foram atingidos, podendo-se ainda fazer proposições que levem a melhores resultados.

Referências bibliográficas – É a lista de livros ou obras de referência e artigos de revistas utilizados na confecção do relatório. No texto, deve haver citação da referência usando-se números entre colchetes para as referências (Exemplo: [1]). As referências bibliográficas devem ser apresentadas segundo as normas da ABNT, como exemplificado abaixo.

a) para citar livros:

1 - KOTZ, J. C., TREICHEL Jr., P. Química e Reações Químicas, 4.^a ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. p. 250-71. v. I.

b) para citar páginas da internet:

1 - <http://www.ufsj.edu.br>. Acesso em: 21 jan. 2005.

Aula 01: Reações químicas I: Reconhecendo as evidências de uma reação química

INTRODUÇÃO

Vivemos em um mundo onde, a cada momento, ocorrem diversas reações químicas. A queima dos combustíveis, como o álcool ou a gasolina, nos automóveis. A digestão dos alimentos que consumimos, a produção de diversas substâncias de interesse comercial como fármacos, tintas vernizes ou explosivos são alguns exemplos de como utilizamos as reações químicas nos mais diversos processos do nosso dia-a-dia. Algumas podem ser bem evidentes, outras imperceptíveis. Uma reação química é uma transformação dos materiais onde ocorrem mudanças na composição química das substâncias reagentes, produzindo novos materiais, denominados produtos. Ao longo dos tempos o homem tem se utilizado dos conhecimentos sobre transformações químicas para desenvolver novos materiais e processos que trouxeram qualidade de vida e desenvolvimento tecnológico.

OBJETIVO

- Estudar alguns fenômenos, analisando as características das substâncias antes e depois da transformação que sofreram, para caracterizar as evidências de uma reação química.

MATERIAIS

- Tubos de ensaio;
- Tubo conta-gotas;
- Lâmparina ou bico de Bunsen;
- Garra de madeira;
- Pedacos de zinco;
- Fita de magnésio;
- Solução aquosa de ácido clorídrico, 1 mol/L;
- Solução aquosa de hidróxido de sódio 0,1 mol/L;
- Solução aquosa de sulfato de cobre II 0,1 mol/L;
- Solução Aquosa de ácido clorídrico 5,0 mol/L;
- Solução aquosa de hidróxido de sódio 5,0 mol/L;
- Solução alcoólica de fenolftaleína.

PROCEDIMENTO

- **Selecione** quatro tubos de ensaio e numere-os.
- **Anote todas as suas observações dos sistemas no início e no fim do experimento na tabela que se encontra ao final desse texto.**
- **Sistema 1: no tubo 1**, coloque aproximadamente 2 mL (40 gotas) da solução de ácido clorídrico 1,0 mol/L. Adicione um pedaço de zinco no tubo da solução. Observe e anote.
- **Sistema 2: no tubo 2**, coloque aproximadamente 2 mL (40 gotas) da solução de hidróxido de sódio 0,1 mol/L. Em seguida, adicione aproximadamente a mesma quantidade de solução aquosa de sulfato de cobre II 0,1 mol/L. Observe e anote.
- **Sistema 3: no tubo 3**, coloque aproximadamente 2 mL (40 gotas) da solução de hidróxido de sódio 5,0 mol/L. Em seguida, adicione aproximadamente a mesma quantidade de solução aquosa de ácido clorídrico 5,0 mol/L. Observe e anote.
- **Sistema 4: no tubo 4**, coloque aproximadamente 2 mL (40 gotas) da solução de hidróxido de sódio 5,0 mols/L. Em seguida, adicione duas gotas da solução alcoólica fenolftaleína. Observe e anote. Depois, coloque aproximadamente 2 mL (40 gotas) de solução aquosa de ácido clorídrico 5,0 mols/L. Observe e anote.
- **Sistema 5:** segure um pedaço de fita de magnésio com auxílio de uma garra de madeira e aproxime-o da chama da lâmparina ou bico de gás, seguindo as orientações de precaução. Observe e anote.

Sistema	Estado inicial	Estado final
1		
2		
3		
4		
5		

QUESTÕES

Com base nas suas observações e anotações quais seriam as evidências de que ocorreram transformações químicas em cada sistema?

Como vocês poderiam identificar as novas substâncias formadas?

Referência:

Mortimer, E. F. Machado A. H. Química: Ensino Médio, 2. ed. São Paulo: Scipione, 2013. volume 1, p. 180-4.

Aula 02: Instruções para o trabalho no laboratório e a utilização de alguns materiais.

INTRODUÇÃO

Executar de trabalho experimental em um laboratório de ciências pode envolver o uso de diversos equipamentos e vidrarias especiais. O uso adequado desses materiais garante a qualidade dos dados coletados e previne danos materiais e pessoais. Tal uso depende dos objetivos do experimento que será executado. Assim, as atividades de laboratório exigem do aluno o conhecimento das peças e aparelhos utilizados e o correto emprego de cada um deles. Nesta aula, conheceremos as vidrarias e equipamentos básicos de um laboratório de ciências e aprenderemos a manuseá-los corretamente de forma a sermos capazes de realizar os procedimentos experimentais propostos neste curso.

OBJETIVOS

- Identificar as peças e equipamentos comuns de laboratório e conhecer sobre a segurança em um laboratório de química.
- Utilizar vidrarias adequadas na medição de volumes.
- Utilizar a balança digital.
- Aprender o procedimento adequado na limpeza das vidrarias.

PROCEDIMENTO

1. Identifique na bancada cada um dos materiais abaixo:

Balão volumétrico.	Tripé de ferro.
Frasco de erlenmeyer.	Tela de amianto.
Béquer.	Anel ou argola.
Funil.	Pinça simples.
Funil de decantação.	Garra de condensador.
Tubo de ensaio.	Estante de tubos de ensaio.
Condensador.	Pinça de madeira.
Bastão de vidro ou baqueta.	Cápsula de porcelana.
Proveta ou cilindro graduado.	Vidro de relógio.
Pipeta graduada	Bureta.
Pipeta volumétrica	Almofariz e pistilo.
Bico de Bunsen ou Bico de gás.	Frasco de kitasato.
Lamparina	Pisseta.
Cadinho.	

2. Vamos agora preparar uma solução pesando 5,0g de CaCl_2 (cloreto de cálcio) e, em seguida, adicionando-o em 100mL de água destilada. Após a mistura, meça a temperatura com o auxílio de um termômetro. Observe e anote.
3. Faça, agora, a dissolução de 5,0g de $\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ (acetato de sódio) em 100mL de água destilada. Após a mistura, meça a temperatura com o auxílio de um termômetro. Observe e anote.

Para realizar medidas de volumes de líquidos que não exigem grande precisão utilizam-se a proveta, o béquer e a pipeta graduada. Nas medidas em que é necessária maior precisão, usam-se a pipeta volumétrica, a buretas e o balão volumétrico. Esses aparelhos são calibrados pelo fabricante numa temperatura padrão (geralmente, 20°C). Essas vidrarias não devem ser aquecidas porque o vidro pode dilatar e assim perder a sua calibração.

A leitura de determinado volume em vidrarias volumétricas (Pipetas, buretas e balões volumétricos) deve ser feita mantendo-se os olhos no nível da superfície líquida lendo-se a medida correspondente à superfície inferior do menisco. Considere a figura 1 a seguir

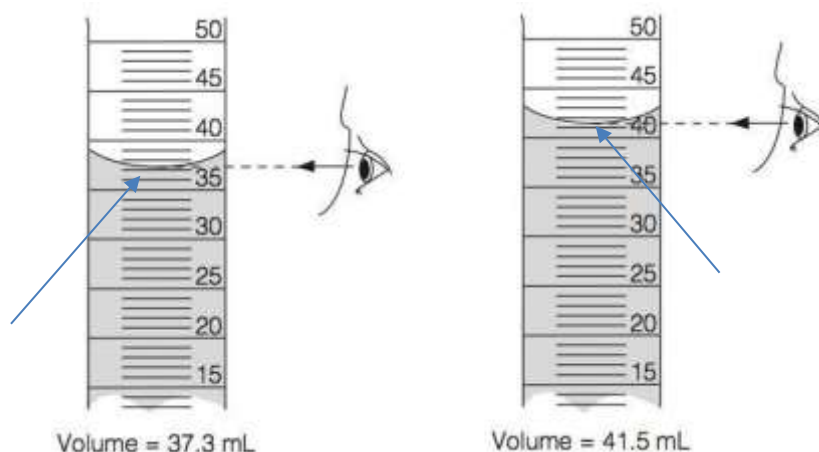


Figura 1: medição correta em aparelhos graduados (pipetas, provetas, buretas e balões volumétricos). A seta indica o menisco. (Imagem obtida no site do google www.google.com.br acesso dia 10/02/2020)

- Determine a massa de um béquer pequeno, bem limpo e seco.
- Usando a própria graduação do béquer, meça 10mL de água.
- Determine, por diferença, a massa da água contida no béquer.
- Descarte a água e seque bem o béquer com papel.
- Meça 10mL de água, desta vez usando uma proveta. Transfira a água para o béquer. Determine novamente, por diferença, a massa de água.
- Repita esse procedimento, medindo sempre 10mL com diferentes instrumentos de medidas de volume: bureta, pipeta volumétrica e pipeta graduada.
- Anote seus resultados na tabela abaixo (ou copie a tabela em seu caderno).
- Meça a temperatura da água com um termômetro.
- Considerando o valor da densidade da água segundo a temperatura do dia do experimento, calcule o volume de água correspondente a cada uma das massas determinadas.
- Preencha a tabela abaixo com os valores calculados.

Vidraria	Béquer	Proveta	Bureta	Pipeta graduada	Pipeta volumétrica
Massa de água correspondente a 10mL (g)					
Volume de água calculado a partir da massa medida (mL)					

Referências:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/191640/mod_resource/content/1/Protocolos%201.pdf
 Acesso dia 10/02/2020.

<http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/157/aulaspraticas/Aula.Pratica.02-Vidrarias.e.Equipamentos.Basicos.no.Laboratorio.de.Quimica.pdf>. Acesso dia 10/02/2020.

Aula 03: O Bico de Bunsen e o teste de chama

INTRODUÇÃO

A chama tem um papel muito importante no laboratório de Ciências da Natureza. A Figura 2 ilustra um esquema de uma chama, mostrando as principais regiões e suas temperaturas aproximadas.

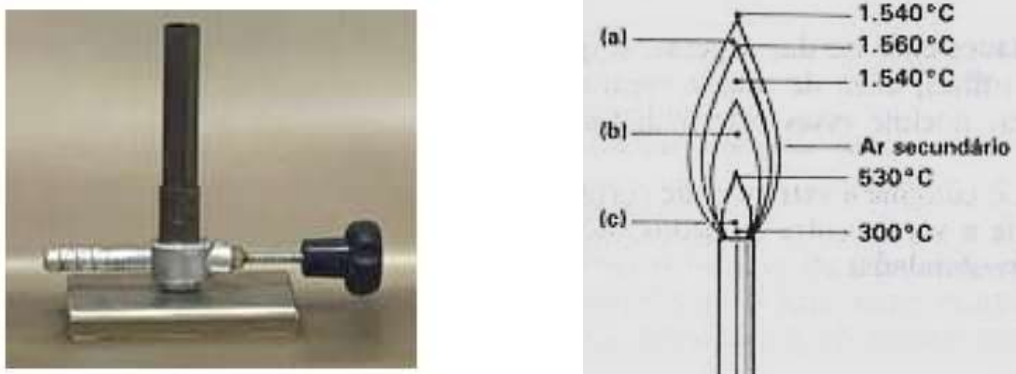


Figura 2: O bico de Bunsen. Ao lado a representação da chama do bico de Bunsen e suas regiões.

a) parte oxidante; b) parte redutora; c) parte neutra.

Funcionamento do Bico de Bunsen



Figura 3: Esquema do funcionamento do Bico de Bunsen.

(Imagem obtida no site do google www.google.com.br. acessado dia 10/02/2020)

O gás combustível entra no tubo metálico vertical, cuja parte inferior existe uma entrada de ar (as “janelas”), e é queimado na parte superior. A quantidade de gás pode ser controlada por meio da válvula correspondente, e a entrada de ar pode ser controlada girando-se o anel existente sobre os orifícios (ou seja, abrindo-se ou fechando-se as “janelas”).

Aprenda como usar o Bico de Bunsen:

1. Primeiramente feche a entrada de ar (uma válvula que fica na parte inferior do aparelho);
2. Acenda um fósforo e o aproxime da parte superior, que é o ponto mais alto da câmara de mistura;
3. Agora sim a válvula de gás pode ser aberta;
4. Regule a chama através dessa válvula;

5. Com a regulagem do aparelho você obtém diferentes tipos de chama.

Com a válvula totalmente fechada surge uma chama grande e amarela que desprende fuligem. Esta não é uma chama considerada boa, pois não possui uma temperatura suficiente para o aquecimento de substâncias.

Para apagar o bico de Bunsen feche a válvula de combustível.

A lamparina

Uma lamparina é constituída de um reservatório destinado a armazenar o combustível líquido (em geral etanol, mas pode ser utilizado também o metanol) onde se mergulha um cordão por onde o líquido sobe por capilaridade e para ser queimado. A temperatura da chama depende do tipo de combustível utilizado.

Pode ser utilizada no lugar do bico de gás para experimentos em menor escala.



O teste da chama

O teste da chama ou prova da chama é um procedimento usado na identificação de alguns íons metálicos, baseado no espectro de emissão de cada elemento químico.

A temperatura da chama do bico de Bunsen ou lamparina a álcool é suficiente para excitar uma quantidade de elétrons de certos elementos que emitem luz ao retornarem ao estado fundamental de cor e intensidade, que podem ser detectados com considerável certeza e sensibilidade através da observação visual da chama.

OBJETIVOS

- Realizar o teste da chama.

MATERIAIS

- Tubo de ensaio;
- Fio de níquel-crômio;
- Lamparina a álcool ou bico de Bunsen;
- Solução aquosa de ácido clorídrico;
- Cloreto de sódio;
- Cloreto de potássio;
- Cloreto de estrôncio;
- Cloreto de cálcio;
- Cloreto de cobre II.

PROCEDIMENTO

- Coloque o ácido clorídrico em um tubo de ensaio.
- Acenda o bico de Bunsen ou lamparina e, com o auxílio da pinça de madeira, leve o fio de níquel-crômio ao fogo até que a chama não mude mais de cor.
- Caso haja presença de cor na chama, mergulhe a ponta do fio no ácido clorídrico.
- Passe a ponta do fio no cloreto de potássio, leve-o à chama e observe. Anote.
- Limpe o fio mergulhando-o novamente no ácido clorídrico.
- Repita o processo com os demais sais.

Considere a figura 4 a seguir, que ilustra a sequência do procedimento descrito acima.

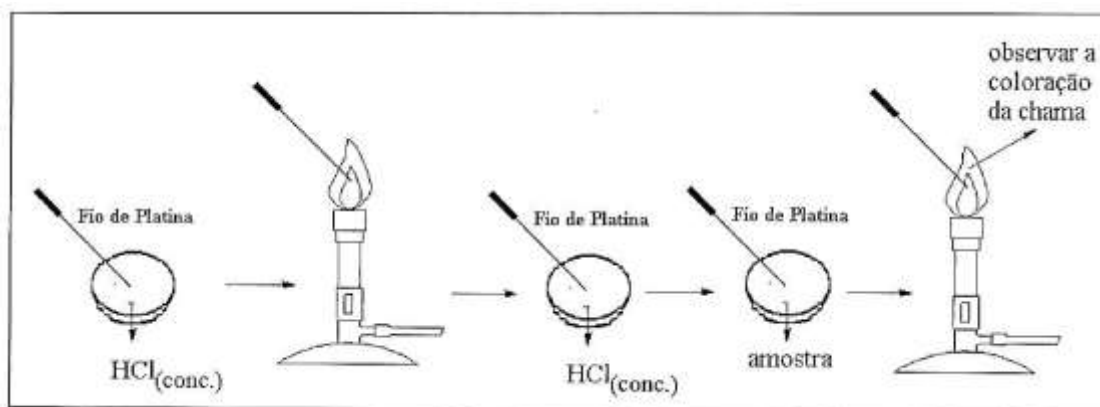


Figura 4: procedimento do teste da chama.

QUESTÕES

INDIQUE, em cada caso, o elemento responsável pela cor observada.

EXPLIQUE por que um átomo emite luz no teste da chama quando as substâncias são submetidas ao aquecimento. Deixe claro em sua resposta porque átomos de elementos químicos diferentes emitem cores diferentes no teste a chama. Esquematize a sua resposta baseando-a em no modelo atômico adequado.

Referências:

<https://www.infoescola.com/quimica/teste-da-chama/> acesso dia 11/02/2020.

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/191640/mod_resource/content/1/Protocolos%201.pdf acesso dia 10/02/2020.

<http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc23/a11.pdf> acesso dia 11/02/2020.

<https://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php/Lamparina> acesso dia 13/02/2020.

Aula 04: Pasta de dente de elefante

INTRODUÇÃO

A “pasta de dente de elefante” é um experimento de química que leva esse nome pois o resultado final se assemelha com a textura da pasta de dente que conhecemos (lembrando que a pasta formada por essa reação **NÃO DEVE ENTRAR EM CONTATO COM NENHUMA PARTE DO CORPO**).

Nesse experimento exploraremos a reação de decomposição e o uso de um catalisador.

OBJETIVOS

- Investigar a decomposição da água oxigenada em diferentes concentrações.
- Discutir o uso de catalisadores em reações químicas.

MATERIAIS

- corante líquido da cor desejada (opcional);
- 10mL de detergente incolor;
- 20mL de água oxigenada concentrada;
- 20mL de água oxigenada 30 volumes;
- 20mL de água oxigenada 20 volumes;
- 20mL de água oxigenada 10 volumes;
- 2g de iodeto de potássio;
- 4 provetas de 500mL;
- 1 recipiente de plástico (bandeja);

Equipamentos de proteção individual: luvas de borracha, jalecos e óculos.

**Esses equipamentos são de extrema importância, pois a água oxigenada concentrada pode causar lesões na pele e nos olhos.

PROCEDIMENTO

- Colocar as provetas em cima do recipiente plástico, para evitar maiores sujeiras ao final do experimento;
- Adicionar algumas gotas de corante dentro das provetas;
- A seguir, adicionar o detergente nas provetas;
- Por último, adicionar os volumes de a água oxigenada;
- Para que a reação ocorra, adicione cuidadosamente o iodeto de potássio. Após adicioná-lo, saia de perto da proveta e espere que a reação seja finalizada.

QUESTÕES

Qual é a evidência de que houve uma reação química nos experimentos realizado?

Compare as reações ocorridas nas provetas para diferentes concentrações de água oxigenada. O que se pode constatar?

Qual seria o papel do iodeto de potássio nesse processo?

Referências:

<http://quimica.caxias.ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2018/06/2-PASTA-DE-DENTE-DE-ELEFANTE.pdf>. Acesso dia 11/02/2020.

<http://www.scielo.br/pdf/qn/v29n1/27876.pdf> acesso dia 11/02/2020.

Aula 05: Reações químicas II: Leis Ponderais

INTRODUÇÃO

Nessa atividade vamos investigar as variações de massa que podem ocorrer em dois processos químicos. Nossa intenção é verificar se a massa do sistema se conserva ou não durante a ocorrência da reação. O químico Francês Antoine-Laurent de Lavoisier realizou diversos experimentos envolvendo sistemas fechados e balanças muito precisas e constatou a conservação que a massa se conserva nos processos químicos. Nas palavras dele:

Podemos estabelecer, como um axioma, que todas as operações da arte e da natureza nada é criado; existe uma quantidade igual de matéria antes e depois do experimento; a qualidade e a quantidade dos átomos permanecem precisamente as mesmas e nada acontece além de mudanças e modificações nas combinações desses átomos.

O enunciado acima ficou conhecido como lei de Lavoisier ou lei da conservação das massas.

Texto extraído e adaptado de SANTOS, W. L. P. e MOL, G.S. et al, Química cidadã: volume 1: ensino médio 1.ª série. 3. ed. São Paulo. Editora AJS, 2016. p.146

OBJETIVO

- Investigar algumas características sobre a conservação da massa e das proporções em sistemas químicos.

Experimento 1. A reação do bicarbonato de sódio com o ácido acético

MATERIAIS

- Solução aquosa de ácido acético.
- Bicarbonato de sódio.
- Béquer de 100mL.
- Tubo de ensaio.
- Cinco Garrafas pet de 200mL
- Balança digital.

PROCEDIMENTO

- Colocar 0,5g de bicarbonato de sódio em duas das garrafas pet. Nas outras duas colocar 1,0g de bicarbonato e na outra 1,5g de bicarbonato.
- Colocar 5mL de ácido nos tubos de ensaio. Colocar o tubo de ensaio dentro da garrafa tomando o cuidado de não misturar os conteúdos dos dois frascos.
- Pesar a garrafa com o conteúdo antes do processo. Anote a massa. Massa Inicial.
- Inclinar a garrafa PET, de modo que o ácido escoie lentamente e após a reação ter se processado, pesar novamente o conjunto. Anotar o valor. Massa final 1.
- Destampar garrafa PET, pesar e anotar o valor da massa final do sistema. Massa Final 2.
- Calcule a variação de massa $\Delta m = \text{Massa final 2} - \text{Massa final 1}$.
- Preencha o quadro a seguir com os dados obtidos.
- Construa também um gráfico Δm x Massa de bicarbonato.

Amostra	Massa de bicarbonato (g)	Massa Inicial (g)	Massa final 1 (g)	Massa final 2 (g)	Δm (g)
1					
2					
3					
4					
5					

Experimento 2. Queima da palha de aço.

MATERIAL

- Palha de aço.
- Béquero de 100mL.
- Fonte de aquecimento.
- Balança digital.

PROCEDIMENTO

- Colocar pesar o béquer antes do procedimento. Anotar.
- Colocar um pedaço de lâ de aço no béquer. Pesar o sistema e anotar a sua massa inicial (m_i).
- Utilizando fósforos ou o isqueiro, queimar a lâ de aço **dentro** do béquer. Procurar queimar o material completamente.
- Pesar novamente o sistema e anotem a massa final do sistema (m_f).

QUESTÕES

- Que evidências permitem afirmar que houve reações químicas nos sistemas estudados?
- Comparem os valores obtidos para as massas do sistema, antes e depois da reação, nos dois casos (sistemas aberto e fechado). O que vocês podem constatar?
- A que vocês atribuem a diferença observada?
- Com os dados do quadro, é possível afirmar que a massa se conserva numa reação química? Como explicar os dados obtidos?
- Comparando os valores obtidos para as massas dos sistemas, antes e depois da queima, o que se pode constatar?
- Completem a seguinte afirmação: “A massa se conserva nas reações químicas...”, de modo que ela possa exprimir uma conclusão obtida com as reações estudadas nesta atividade.

Referência:

Mortimer, E. F. Machado A. H. Química: ensino médio, 2. ed. São Paulo: Scipione, 2013. volume 1, p. 235-9.