

TÍTULO: Recarregando a energia

MOTIVAÇÃO 1:

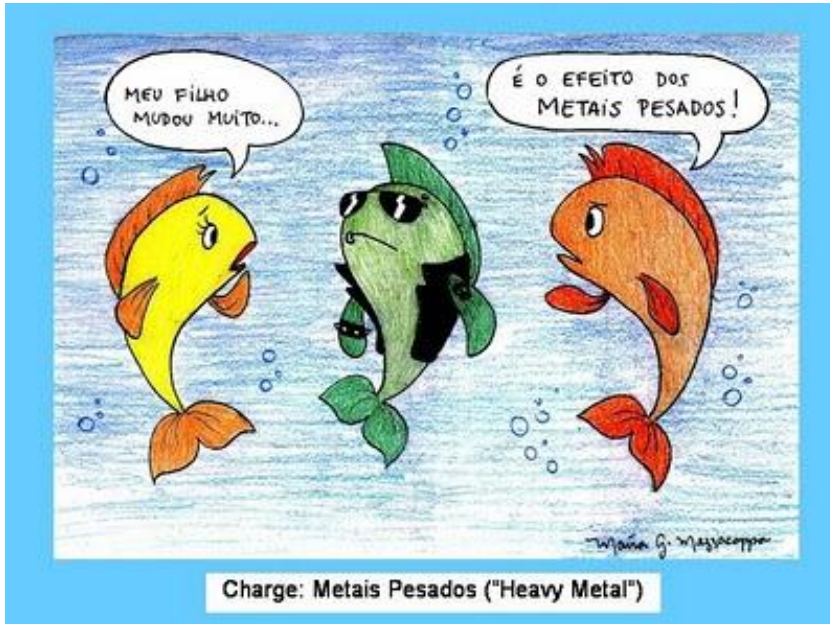


Figura 1: Disponível em: <http://3.bp.blogspot.com/-A3V8ofBk0K0/TyxbS6H5L8I/AAAAAAAAAGo/eEZ-PJDZJlg/s1600/Charge.jpg> acesso em 20/10/2014 às 19:00 h

MOTIVAÇÃO 2- Momento ambiental disponível em: <http://youtu.be/S5gZRJiBBzo> acesso em 20/10/2014 às 19h:30min. (Anexo: CD/atividade19/ Momento Ambiental Pilhas.mp4)

MOTIVAÇÃO 3- Entendendo como funciona uma pilha - disponível em: <http://youtu.be/H6QN8pC8kHc> Acesso em 20/10/2014 às 20:00h (Anexo: CD/atividade19/pilhas alcalinas.mp4)

HABILIDADES:

- Reconhecer que existem transformações químicas que ocorrem com o envolvimento de eletricidade; perceber a importância dessas transformações no sistema produtivo.

- Análise de dados experimentais para relacioná-los a modelos microscópicos estudados; compreensão do conceito de reação de oxidorredução.
- Aplicar os modelos atômicos estudados para explicar as transformações ocorridas em uma pilha; compreender que existem reações químicas que ocorrem com transferência de elétrons e que podem gerar corrente elétrica; interpretar tabelas feitas com base em dados experimentais;
- Reconhecer que os metais têm diferentes reatividades e aplicar essas ideias para prever a ocorrência de transformações químicas.

CONTEÚDOS

- Aplicações das transformações que ocorrem com o envolvimento de eletricidade – pilhas e eletrólise.
- Eletrólise; reações de oxidorredução.
- Pilha e reatividade de metais.

PROFISSÕES ENVOLVIDAS

Engenheiro químico, engenheiro elétrico, professores entre outros.

QUESTÃO PROBLEMA

É possível fazer uma pilha com o limão, a banana ou com a batata doce? Justifique sua resposta

PROCEDIMENTO -

Etapa 1- Motivações

A primeira motivação foi a reflexão da charge. Os alunos foram instigados em relação as consequências que os metais pesados podem trazer para os seres vivos de modo geral.

Seguindo a sequência didática sobre a mediação da professora os alunos falaram o que sabem sobre o uso e descartes das pilhas . Ocorreu discussão do grupo sobre o assunto e logo em seguida foi complementado com o vídeo : - Momento ambiental que mostrou uso correto da pilha, bem como o descarte da mesma. Dando sequência discutiram o um pouco da historia da pilha e seu funcionamento ao termino foram desafiados se seria possível fazer um pilha de limão? E de batata doce ou ainda de banana. Justificando sua resposta

Este momento foi importante pois o professor deixou os alunos falarem e fazerem o levantamento de hipótese.

Etapa 2- Pesquisa

Os alunos deveram complementar os conceitos adquiridos por meio de pesquisa em diferentes fontes(internet, livros, revistas..), em seguida referenciá-las seguindo as normas da ABNT.

Etapa 3-Experimentações

A parte experimental foi dividida em 4 partes.

1º Estudando a interação entre a palha de aço e solução de sulfato de cobre.

Este inicio foi de suma importância, pois trabalharam com a análise de um processo espontâneo, em que é perceptível a redução de íons metálicos, ou seja, processo em que os íons se transformam em metal. A compreensão deste fato foi importante para que compreendam o processo de eletrólise como um todo.

2º Estudando a interação entre placas de cobre e solução de CuSO_4 sem o fornecimento de corrente elétrica.

Os alunos levantaram hipótese e concluíram que os estados inicial e final serão os mesmos, pois não são observadas mudanças perceptíveis no sistema sem o fornecimento de energia elétrica.

3º Estudando a interação entre placas de cobre e solução de CuSO_4 com o fornecimento de corrente elétrica.

Após a experimentação fizeram a comparação com o experimento anterior e descreveram a equação que a fundamenta, ou seja, pólo positivo da fonte: $\text{Cu(s)} \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^-$ (ocorre a oxidação de átomos de cobre da placa de cobre, ou seja, há perda de elétrons). Pólo negativo da fonte: $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cu(s)}$ (ocorre a redução de íons Cu^{2+} da solução de sulfato de cobre, ou seja, há ganho de elétrons).

4º -Construção de uma pilha de Daniel

Os alunos foram instigados a responder a seguinte pergunta: O que ocorre durante as transformações químicas que possibilita o fornecimento de corrente elétrica?

Concluíram que a energia elétrica foi obtida a partir das transformações químicas que ocorreram no sistema formado pela placa de cobre e a solução de sulfato de cobre e pela placa de zinco e a solução de sulfato de zinco (reação de oxidação).

Etapa 4- Socialização

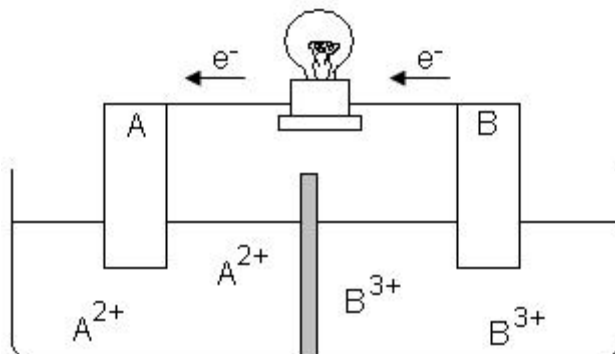
Após a realização da prática irão refletir e argumentar em grupo sobre o experimento e logo em seguida escrever e socializar sua resposta oralmente.

ATIVIDADES RELACIONADAS AO CURRÍCULO

1-Numa pilha eletroquímica sempre ocorre:

- Redução no ânodo.
- Movimentação de elétrons no interior da solução eletrolítica.
- Passagem de elétrons, no circuito externo, do cátodo para o ânodo.
- Reação de neutralização.
- Uma reação de oxirredução.

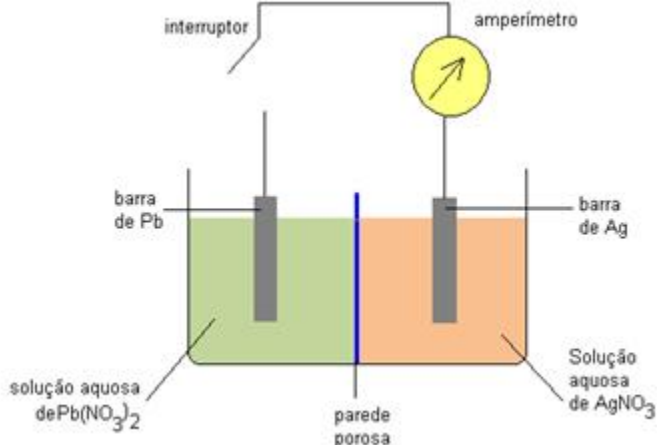
2- As pilhas e as baterias são dispositivos nos quais uma reação espontânea de oxidorredução transforma energia química em energia elétrica. Portanto, sempre há uma substância que se reduz, ganhando elétrons, que é o cátodo, e uma que se oxida, perdendo elétrons, que é o ânodo. Abaixo, temos um exemplo de uma pilha eletroquímica:



A respeito dessa pilha, responda:

- Qual eletrodo, A ou B, está sofrendo redução e qual está sofrendo oxidação?
- Qual eletrodo é o cátodo e qual é o ânodo?
- Escreva a semirreação que ocorre nos eletrodos A e B e a reação global da pilha.
- A concentração dos íons B³⁺ e A²⁺ aumenta ou diminui?
- Ocorre corrosão ou deposição dos eletrodos A e B?

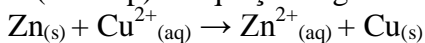
3-(UFU-MG) Quando a pilha mostrada a seguir está em funcionamento, a barra de chumbo vai se desgastando e a prata vai ficando mais espessa.



No início do experimento, as duas barras apresentavam as mesmas dimensões. Para essa pilha determine:

- As equações das semirreações de oxidação e redução;
- A equação química da reação global;
- O sentido de movimento dos elétrons na parte externa do circuito e o sentido dos íons na parede porosa.

4-(Vunesp) A equação seguinte indica as reações que ocorrem em uma pilha:



Podemos afirmar que:

- O zinco metálico é o cátodo.
- O íon cobre sofre oxidação.
- O zinco metálico sofre aumento de massa.
- O cobre é o agente redutor.
- Os elétrons passam dos átomos de zinco metálico aos íons de cobre.

AVALIAÇÃO

A avaliação decorreu durante toda atividade experimental, considerando os conhecimentos prévios dos alunos, bem como os conteúdos adquiridos após a aula, através das leituras de complementação e relatos de suas observações por escrito e oralmente. Será analisado também a criatividade, o respeito e a participação.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Fazer um relatório proposto no prazo estipulado. Aqueles que não entregarem no prazo, a atividade perderá um ponto.

- Explicar por escrito o significado desse relatório, explorando os conceitos de oxirredução e construção e funcionamento de uma pilha.
- Obedecer as normas gramaticais e ortográficas da língua portuguesa, bem como as regras da ABNT.
- Apresentar criatividade e originalidade na prática experimental (Desenhos de representação, conclusões precisas).
- Responder as questões propostas com argumentação própria.

Prazo: ____/____/ ____ a ____/____/ ____

(Definir com a classe) Valor: 3 pontos.

COORDENADOR DE ÁREA: Prof Dr Osmar Caôn Filho

PROFESSORA SUPERVISORA: Jucimara Uliana Gomes

BOLSISTAS: Carina Augusta Gaspar,

Denize Flauzino Secco,

Kristiane Fanti Del Pino,

Nadilson de Lima

Rafaela Teixeira de Brito

DISCIPLINA: Química

2ª SÉRIE: Ensino Médio

PERÍODO: 4º Bimestre/2014

ANEXO

FOTOS

Devido a problemas técnicos ocorridos com a câmera digital não será possível elucidar a realização da atividade por meio fotografia.