

Roteiro - CT(FINAL-Bloco II) - Créditos Trabalho

Física Moderna I - 2º Semestre 2012 - Turma Diurno

Prof. Marcelo Munhoz - munhoz@if.usp.br

Monitora: Graciella Watanabe - graciella.watanabe@usp.br - sala 322 - Ala II (Corredor Ensino)

Apresentação

O Roteiro para a CT Final do Bloco II intitulado "A Inserção da Física Moderna na Sala de Aula" irá conduzir a preparação de uma proposta de aula para o Ensino Médio. Apoiado nas discussões que antecederam essa atividade final, propomos a elaboração de uma sequência de aulas que perpassasse as reflexões promovidas ao longo das atividades referentes aos Créditos Trabalho.

I - Proposta para Sala de Aula do EM

O grupo iniciou a discussão desse Bloco II com uma reflexão sobre o que seria uma "boa" aula de física moderna. Nessa perspectiva foram abordados os objetivos de ensinar esse conhecimento para os alunos e alguns tópicos que seriam interessantes de serem apresentados. Nesta fase final, o objetivo educacional e consequentemente as estratégias escolhidas pelo grupo devem pautar-se na construção de uma sequência de aulas porém apenas **uma** dessas aulas será detalhada no trabalho escrito a ser apresentado. Nas próximas seções apresentamos a organização que deve ser seguida.

II - A atividade final do Bloco I e a escolha do tema

1. A atividade final deverá ser entregue no **dia 05/12/12**;

2. O grupo deve colocar na parte inicial do texto o tema escolhido e a estratégia de ensino

a) Temas a serem trabalhados no Bloco II

() 1. Origem, evolução e conceitos dos modelos atômicos da matéria

a. Modelo de Thomson

b. Modelo de Rutherford

c. Modelo de Bohr

d. Descrição quântica do átomo

() 2. Natureza dual da radiação

a. Ondas eletromagnéticas de Maxwell

b. Fótons de Einstein

c. Complementaridade

() 3. Natureza dual da matéria

a. Partículas

b. Hipótese de de Broglie

c. Complementaridade

b) Estratégias a serem trabalhadas no Bloco II

() 1 – Laboratório e a experimentação em sala de aula

() 2 – Filosofia e História da Ciência

() 3 – O uso de programas, computadores e outras

tecnologias

() 4 – Literatura e textos de divulgação científica na sala de aula

() 5 - Produção de textos e narrativas em sala de aula

() 6 - Sugestão do grupo: _____

3. Apresentar em tópicos como o tema será abordado em sala de aula, ou seja, listar o que seria apresentado como tema de discussão (ou temas geradores) antes e depois da aula que será detalhada no trabalho.

4. Após essa breve contextualização, apresentar a aula propriamente dita. Qual o objetivo educacional e os conceitos da física moderna que serão abordados? Como esses conceitos serão explicados aos alunos?

5. Ao longo das atividades vocês tiveram contato com alguns livros que abordam os temas. Caso o grupo considere relevante, pode inserir trechos dos textos ou sugestões de trabalho com esse material desde que mencionado a fonte.

6. Finalmente, o grupo deve dar algumas sugestões das possibilidades de avaliação do objetivo proposto.

III - A produção do trabalho

O trabalho não possui limite mínimo de tamanho mas deverá conter no máximo 10 páginas. Caso seja necessário a visualização de algum texto ou vídeo, pode ser anexado ao trabalho final cd, textos ou o link onde se pode ter acesso ao conteúdo.

IV - Modelo para o trabalho simplificado

Em anexo está um exemplo com o tema natureza dual da radiação. Ele representa apenas uma versão simplificada sobre "o quê" e "como" poderia ser tratado o tema.

Exemplo de Apresentação da Atividade Final do Bloco II

O detalhamento da aula deve conter referências quando retiradas de sites ou revistas. Se for utilizar algum texto e que queira apresentar no corpo do texto, favor indicar.

Grupo: XXXX, YYYY e ZZZZ

Tema: 2. Natureza dual da radiação

Estratégia de Ensino: Literatura e textos de divulgação científica na sala de aula

Tópicos da sequência de aulas

- O que é uma onda eletromagnética?
 - a) Discutir as propriedades de uma onda (frequência, amplitude, comprimento de onda)
 - b) Campo elétrico e campo magnético.
 - c) ...
- A luz é uma onda eletromagnética.
 - a) Discutir os experimentos de Young-Fresnel.
 - b) ...
- ...
- **Uma proposta de Einstein**
- ...
- É dualidade ou complementaridade?

Objetivo educacional e conceitos abordados na aula.

O objetivo educacional dessa aula é fazer com que o aluno compreenda a explicação de Einstein para o problema de emissão de elétrons de um material quando interagem com a radiação eletromagnética. Nesse momento, esperamos que o aluno perceba que a resposta de Einstein provem de uma discussão ampla que estava sendo travada na época e que culminou em um debate sobre a explicação "limitada" da física clássica e que requeria uma nova forma de compreender a natureza da luz. Assim, também preparar o aluno para entender qualitativamente o experimento de Mach-Zehnder.

Aula: Uma proposta de Einstein.

A aula será iniciada com a leitura de um trecho do texto "O efeito fotoelétrico: no desenvolvimento das competências e habilidades" (Física na Escola, v. 3, n.1, 2002). Aqui iremos discutir os problemas encontrados pelos cientistas em encontrar uma explicação para a luz como onda eletromagnética. Para isso iremos incitar algumas questões como: "Onda eletromagnética transporta energia?", "O que ocorre quando uma onda eletromagnética interage com um material em termos dessa energia?"

...

Possível Avaliação

Como sugestão de avaliação propomos que os alunos façam um breve debate sobre quem acredita que a luz é onda e quem acredita que a luz é partícula. Essa discussão possibilita que o docente compreenda as dificuldades e equívocos dos alunos sobre os conceitos discutidos da aula.