

FÍSICA MODERNA I

1º Semestre – 2016

Aluno: Arilson Da Silva nºUSP 3670098

Plano de Aula : Espectroscopia

1 – Resumo:

Este plano de aula é destinado ao curso de Física Moderna I do Instituto de Física da Universidade de São Paulo, ministrada pelo professor R. V. Ribas. A atividade aqui desenvolvida é dirigida ao público do ensino médio e o tema tratado é a espectroscopia, assunto relacionado com o conteúdo da disciplina citada. O que se pretende é, através da análise teórica de espectros de emissão de alguns átomos, esclarecer o conceito de quantizado e contínuo contidos no estudo da física moderna. Na observação experimental propõe-se a utilização de um aparato, de fabricação simples, que se aproxima de um espectrômetro, encontrado na referência [2] e chamado de “espectrômetro caseiro”. O que possibilitaria a interação do público com o fenômeno estudado. A teoria primordial no desenvolvimento deste trabalho encontra-se na referência [1] que é o texto normalmente adotado universalmente nos cursos de física de nível superior, significando fácil acesso ao seu conteúdo.

2 – Alvo:

Público do ensino médio, último ano.

3 – Tema:

Espectroscopia

4 – Introdução:

4.1 – Escolha do Tema

A escolha do tema partiu do próprio conteúdo do quinto nível básico do laboratório do curso de física da Universidade de São Paulo. Sendo um entre quatro experimentos desenvolvidos nessa disciplina citada. Sendo assim o próprio estudo do tema determinou sua escolha.

4.2 – Fontes

As referências fundamentais do tema são citadas ao final deste plano de aula. Trata-se de um livro bastante difundido na academia e de fácil acesso. E um vídeo ilustrando a confecção de um aparato experimental que faz possível observar o fenômeno da espectroscopia da luz visível.

5 – Objetivos:

Apresentar ao público o conceito de Física Moderna em comparação à Física Clássica.

Introduzir o conceito de quantização associado aos níveis de energia, e a noção de contínuo e discreto.

Caracterizar espectros de emissão de elementos químicos.

Associar raias espectrais aos níveis energéticos

Citar métodos experimentais utilizados para detectar estes fenômenos.

Exemplificar aplicações que decorreram destas descobertas da física moderna que se encontram presentes no convívio das sociedades.

6 – Conteúdo programado:

- Modelo atômico atual.
- Níveis de energia dos átomos.
- Difração de ondas eletromagnéticas.
- Series de emissão e absorção.
- Conceito de radiação eletromagnética.

7 – Desenvolvimento da atividade:

A atividade é sugerida para o último ano do ensino médio já que nessa altura o público já terá uma noção do modelo atômico, decorrente de estudos anteriores.

A seqüência da atividade ocorreria da forma que segue:

Seriam discutidas, inicialmente, as noções de quântico, discreto e contínuo que seriam desenvolvidas através de analogia com assuntos habituais e cotidianos. E contando com a participação do público, pedindo a eles exemplos do que considerassem contínuos ou discretos e esclarecendo no caso de erros e acertos com o intuito didático de se fixar na totalidade do público os conceitos em questão.

Uma analogia seria sugerida ao se associar uma paisagem real à noção de contínuo, e a mesma imagem representada numa tela de computador, por exemplo, seria uma formação de pequenos pontos, fracionando o real, e, portanto descontínuo.

A seguir, como o que se relaciona o assunto tratado aqui com a física moderna, entre outros, são os espectros discretos de emissão, e a ilustração possível de ser demonstrada pode ser feita com um aparato experimental em que os alunos interajam. Uma opção possível e bastante “divertida” e ao alcance de todos seria a confecção de um espectroscópio caseiro, confeccionado utilizando-se um CD de computador e uma caixa de papelão como se vê comumente sugerido em vídeos postados na internet [2].

A apresentação do conceito da Física Moderna deverá ser feita inclusive narrando o histórico dos acontecimentos que levaram a evolução dos estudos desse assunto e citando os nomes dos importantes cientistas envolvidos nisto.

A apresentação da teoria seria simplificada e adaptada para o público levando em consideração o currículo do ensino médio.

Recursos didáticos:

Quadro, giz e projetor.

Referencias:

[1] Eisberg, Robert – Fundamentals Of Modern Physics

[2] Espectroscópio caseiro:

<https://www.youtube.com/watch?v=5IQVedue5OQ>