

MECÂNICA DISCRETA E RADIÇÃO

Leandro Bertoldo

Dedicatória

Dedico esta obra ao meu querido mimado
Mimo

“A verdadeira Ciência e a Inspiração se acham em perfeita harmonia”. (IV TPI, 584).

Ellen Gould White
Escritora, conferencista, conselheira,
e educadora norte-americana.
(1827-1915)

Sumário

Dados biográficos

Prefácio

MECÂNICA DISCRETA

Capítulo I - Conceitos Gerais

1. Introdução
2. Definição Clássica de Quantidade de Movimento
3. Definição de “*De Broglie*” para a Quantidade de Movimento
4. Quantidade de Momento Angular
5. Intensidade de Força
6. Força Centrífuga
7. Massa
8. Energia Cinética
9. Potência de um Pulso de Onda de Matéria
10. Aceleração Definida Dinamicamente
11. Aceleração Definida Cinematicamente

Capítulo II - Novos Conceitos

1. Introdução
2. Quantidade de Momento Angular
3. Força Centrífuga
4. Massa
5. Energia Cinética
6. Potência de um Pulso
7. Força Definida Através do Conceito de Massa
8. Dualidade Entre Partícula e Onda

Capítulo III - Modelo Atômico

1. Introdução
2. Postulados Fundamentais
3. Equilíbrio de Forças

4. Conservação da Energia

- A) *Velocidade de Propagação do Elétron*
- B) *Frequência do Elétron*
- C) *Comprimento de Onda do Elétron*
- D) *Frequência do Elétron em Termos de Raio*
- E) *Quantidade de Movimento*
- F) *Momento Angular do Elétron*
- G) *Cálculo da Distância do Elétron ao Núcleo*
- H) *Novo Cálculo do Raio do Elétron*
- I) *Cálculo do Raio*
- J) *Cálculo da Energia do Elétron Numa Órbita Qualquer*
- L) *Energia em Uma Órbita Qualquer*
- M) *Novo Cálculo da Energia Numa Órbita Qualquer*
- N) *Nova Equação de Energia Para Uma Órbita Qualquer*
- O) *Cálculo da Frequência do Elétron Numa Órbita Qualquer*
- P) *Cálculo do Comprimento de Onda do Elétron Numa Órbita Qualquer*
- Q) *Comprimento de Onda de Uma Radiação Emitida Por Um Elétron*
- R) *Nova Equação do Comprimento de Onda de Uma Radiação Oriunda de Um Elétron*
- S) *Equação do Comprimento de Onda de Uma Radiação*
- T) *Cálculo da Frequência de Uma Radiação Eletromagnética Oriunda de Um Elétron*
- U) *Novo Cálculo da Frequência Eletromagnética Oriunda de Um Átomo*
- V) *Equação da Frequência Eletromagnética Oriunda de Um Átomo*

RADIAÇÃO

Capítulo I - Radiação

1. Introdução
2. A Radiação Eletromagnética
3. Área
4. Intensidade de Radiação
5. Radiação Eletromagnética Contínua
6. Gráfico da Intensidade da Radiação
7. Unidade de Intensidade de Radiação

Capítulo II - Fluxo da Radiação

1. Introdução
2. Equação do Fluxo da Radiação
3. Fluxo Médio
4. Unidades de Fluxo da Radiação Eletromagnética
5. Radiação Uniforme
6. Equação da Radiação Uniforme
7. Representação Gráfica

Capítulo III - Energia e Potência da Radiação

1. Introdução
2. Densidade da Radiação Eletromagnética
3. Unidade de Intensidade Luminosa
4. Sobre o Efeito Químico
5. Intensidade e Fluxo da Radiação Eletromagnética
6. Energia da Radiação Eletromagnética
7. Potência da Radiação Eletromagnética
8. Unidades

Capítulo IV - Inverso do Quadrado da Distância

1. Introdução
2. Gráfico da Função do Inverso do Quadrado da Distância
3. Sobre a Proporção da Radiação
4. Demonstração Experimental

5. Potência da Radiação Eletromagnética

ARTIGO - Aderência

1. Definição
2. Força Normal
3. Força de Aderência
4. Adesão
5. Lei da Aderência
6. Lei da Característica
7. Ângulo de Destaque
8. Associação de Adesivos
9. Assentimento
10. Adesão de Rolamento
11. Ângulo de Adesão
12. Trabalho de Deslocamento
13. Adesividade
14. Trabalho Adesivo
15. Constante Emplástica

ARTIGO - Tensiologia Superficial

1. Introdução
2. Elasticidade da Tensão Superficial ou Intensidade Elástica
3. Módulo de Tensão
4. Tensismo
5. Equações Energéticas
6. Leis para o Sentido da Força de Tensão
7. Fluxo de Tensão
8. Tensão Térmica
9. Força de Eliminação
10. Oscilações das Películas
11. Intensor

Dados biográficos

Leandro Bertoldo é o primeiro filho do casal José Bertoldo Sobrinho e Anita Leandro Bezerra. Tem um irmão chamado Francisco Leandro Bertoldo. Os dois seguiram a carreira no judiciário paulista, incentivados pelo pai, que via algo de desejável na estabilidade do serviço público.

Leandro fez as faculdades de Física e de Direito na Universidade de Mogi das Cruzes – UMC. Seu interesse sempre crescente pela área das exatas vem desde os seus 17 anos, quando começou a escrever algumas teses sérias a respeito do assunto. Em 1995, publicou o seu primeiro livro de Física, que foi um grande sucesso entre os professores universitários. O seu comprometimento com o Direito é resultado de suas atividades junto ao Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo.

Leandro casou-se duas vezes e teve uma linda filha do primeiro matrimônio chamada Beatriz Maciel Bertoldo. Sua segunda esposa Daisy Menezes Bertoldo tem sido sua grande companheira e amiga inseparável de todas as horas. Muitas de suas alegrias são proporcionadas pelos seus amados cachorros: Fofa, Pitucha, Calma e Mimo.

Durante sua carreira como cientista contabilizou centenas de artigos e dezenas de livros, todos defendendo teses originais em Física e Matemática, destacando-se: “Teoria Matemática e Mecânica do Dinamismo” (2002); “Teses da Física Clássica e Moderna” (2003); “Cálculo Seguimental” (2005); “Artigos Matemáticos” (2006) e “Geometria Leandroniana” (2007), os quais estão sendo discutidos por vários grupos de pesquisas avançadas nas grandes universidades do país.

Prefácio

Este pequeno livro é constituído por quatro artigos científicos originais, que está sendo apresentado ao público pela primeira vez. Os dois primeiros artigos foram produzidos entre os anos de 1981 a 1983, e os dois últimos em 1984.

O primeiro artigo, intitulado por “Mecânica Discreta”, é formado por três capítulos, os quais apresentam vários conceitos que culminam com a criação de um modelo atômico semelhante ao de Niels Bohr, mas levando em consideração o conceito de dualidade de onda-matéria de Louis de Broglie.

O segundo artigo, constituído por quatro capítulos, foi denominado simplesmente de “Radiação”. Ele estuda alguns efeitos da radiação eletromagnética, com ênfase no fluxo de radiação que atravessa um plano.

O terceiro artigo intitulado por “Aderência” considera o estudo inovador da ligação íntima entre superfícies com adesivos.

O quarto artigo desta obra foi designado pelo nome de “Tensiologia Superficial”. Ele tem por objetivo realizar do estudo da tensão superficial, avançando na pesquisa desse fenômeno com a introdução de novas ideias.

O livro limita-se a desenvolver as ideias sobre os fenômenos físicos ao nível do universo algébrico, o que facilita bastante a compreensão dos fatos apresentados na obra.

O autor espera de coração, que os estudos dos fenômenos aqui apresentados possam despertar a criatividade de todas as mentes inquiridoras.

Mecânica Discreta

Leandro Bertoldo

Capítulo I

Conceitos Gerais

1. Introdução

No presente capítulo, vou procurar conceituar as mais distintas grandezas físicas sob o seu aspecto discreto.

A Mecânica Discreta está exclusivamente fundamentada no princípio da quantidade de movimento. A partir desse princípio procura desenvolver todas as demais grandezas envolvidas em fenômenos quânticos.

2. Definição Clássica de Quantidade de Movimento

A Mecânica Newtoniana permite afirmar que a quantidade de movimento que caracteriza um corpúsculo é igual à massa desse corpúsculo em produto com a velocidade de tal corpúsculo.

Simbolicamente, o referido enunciado é expresso pela seguinte igualdade:

$$Q = m \cdot V$$

3. Definição de “*De Broglie*” para a Quantidade de Movimento

Em 1924, o físico francês Louis De Broglie expressou o comprimento de onda de um corpúsculo em função de sua quantidade de movimento; então, se torna evidente que a quantidade de movimento dos corpúsculos pode ser expressa em função do comprimento de onda de tal corpúsculo.

Assim, posso afirmar que a quantidade de movimento de um corpúsculo é igual ao quociente da constante de Planck, inversa pelo comprimento de onda que o referido corpúsculo apresenta.

O referido enunciado é expresso simbolicamente pela seguinte relação:

$$Q = h/\lambda$$

4. Quantidade de Momento Angular

A Mecânica Clássica define a quantidade de momento angular como sendo igual à massa do corpúsculo em produto com sua velocidade multiplicada pelo raio da órbita de tal corpúsculo.

Simbolicamente, o referido enunciado é expresso pela seguinte igualdade:

$$L = m \cdot V \cdot R$$

Porém, o produto entre a massa e a velocidade de um corpúsculo caracteriza a quantidade de movimento; logo, posso escrever que:

$$L = Q \cdot R$$

Substituindo convenientemente, a referida expressão com a equação de “De Broglie”, vem que:

$$L = h \cdot R/\lambda$$

Isso me permite afirmar que a quantidade de momento angular é igual ao quociente da constante de Planck em produto com o raio, inversa pelo comprimento de onda.

5. Intensidade de Força

A Mecânica Clássica define a intensidade de força como sendo igual ao quociente da quantidade de movimento, inversa pela variação de tempo.

Simbolicamente, o referido enunciado é expresso pela seguinte relação:

$$\mathbf{F} = \mathbf{Q}/\Delta t$$

Substituindo convenientemente a referida relação com a equação de “De Broglie”, resulta que:

$$\mathbf{F} = (\mathbf{h}/\lambda)/(\Delta t/1)$$

Logo, posso escrever que:

$$\mathbf{F} = \mathbf{h}/(\lambda \cdot \Delta t)$$

Porém, sob o aspecto ondulatório, a variação de tempo (Δt) fica perfeitamente caracterizada pelo período (\mathbf{T}).

Portanto, posso escrever que:

$$\mathbf{F} = \mathbf{h}/(\lambda \cdot \mathbf{T})$$

Assim, posso afirmar que a intensidade de força que caracteriza um corpúsculo associado a uma onda material é igual ao quociente da constante de Planck, inversa pelo comprimento de onda em produto com o período de onda.

A física mostra que a frequência é o inverso do período e vice-versa.

O referido enunciado é expresso simbolicamente pela seguinte igualdade:

$$\mathbf{f} = 1/\mathbf{T}$$

E

$$T = 1/f$$

Logo, posso escrever que:

$$F = h \cdot f/\lambda$$

Isso me permite concluir que a intensidade de força que caracteriza um corpúsculo em um dado instante é igual ao quociente da constante de Planck em produto com a frequência, inversa pelo comprimento de onda.

6. Força Centrífuga

Sabe-se que a força centrífuga é igual ao quociente da massa do corpúsculo em produto com o quadrado da velocidade, inversa pelo raio.

Simbolicamente, o referido enunciado é expresso pela seguinte relação:

$$F_c = m \cdot V^2/R$$

Porém, sabe-se que a quantidade de movimento é expressa por:

$$Q = m \cdot V$$

Substituindo convenientemente as duas últimas expressões, vem que:

$$F_c = Q \cdot V/R$$