

Tabela de Conteúdos do livro “A Força Elétrica de uma Corrente: Weber e as Cargas Superficiais de Condutores Resistivos com Correntes Constantes”, de A. K. T. Assis e J. A. Hernandes (Edusp e Edufal, São Paulo e Maceió, 2009), 256 páginas, ISBNs: 978-85-314-1123-6 e 978-85-7177-431-5

Agradecimentos

Prefácio

Vorwort

I Introdução

1 Questões Principais e Respostas Erradas

- 1.1 Questões Simples
- 1.2 Neutralidade do Fio Resistivo
- 1.3 Magnetismo como um Efeito Relativístico
- 1.4 Eletrodinâmica de Weber
- 1.5 Campo Elétrico de Ordem Zero; Proporcional à Voltagem da Bateria; e de Segunda Ordem

2 Motivos para a Existência do Campo Elétrico Externo

- 2.1 Curvando um Fio
- 2.2 Continuidade do Componente Tangencial do Campo Elétrico

3 Experiências

- 3.1 Campo Elétrico de Ordem Zero
- 3.2 Campo Elétrico Proporcional à Voltagem da Bateria
- 3.3 Campo Elétrico de Segunda Ordem

4 Força Devida à Indução Eletrostática

- 4.1 Introdução
 - 4.1.1 Carga Pontual e Plano Infinito
 - 4.1.2 Carga Pontual e Casca Esférica
- 4.2 Carga Pontual e Casca Cilíndrica
- 4.3 Casca Cilíndrica Condutora Finita com uma Carga Pontual Interna: Solução da Equação de Poisson
 - 4.3.1 Casca Cilíndrica Finita Mantida a Potencial Nulo, com Carga Pontual Interna
- 4.4 Casca Cilíndrica Condutora Infinita com Carga Pontual Interna
 - 4.4.1 Casca Cilíndrica Infinita Mantida a um Potencial Nulo, com uma Carga Pontual Interna
- 4.5 Casca Cilíndrica Condutora Infinita, com Carga Pontual Externa
 - 4.5.1 Casca Cilíndrica Mantida a Potencial Nulo, com Carga Pontual Externa
 - 4.5.2 Casca Cilíndrica Fina Mantida a Potencial Nulo, com Carga Pontual Externa
 - 4.5.3 Casca Cilíndrica Infinita Mantida a um Potencial Constante Qualquer
- 4.6 Discussão

5 Tópicos Gerais Relevantes

- 5.1 Propriedades do Campo Eletrostático
- 5.2 Campo Elétrico Através da Seção Reta do Fio
- 5.3 Força Eletromotriz Versus Diferença de Potencial
- 5.4 Teorema de Russell

II Condutores Retos

6 Fio Reto Longo de Seção Reta Circular

- 6.1 Configuração do Problema
- 6.2 Força Proporcional à Diferença de Potencial Atuando no Fio
- 6.3 Força Proporcional ao Quadrado da Corrente
- 6.4 Efeito Hall Radial
- 6.5 Discussão

7 Cabo Coaxial

- 7.1 Introdução
- 7.2 Potenciais e Campos
- 7.3 O Caso Simétrico
- 7.4 O Caso Assimétrico
- 7.5 Discussão

8 Linha de Transmissão

- 8.1 Introdução
- 8.2 Linha de Transmissão de Dois Fios
- 8.3 Discussão

9 Placas Resistivas

- 9.1 Introdução
- 9.2 Uma Placa
- 9.3 Duas Placas Paralelas
- 9.4 Quatro Placas Paralelas
 - 9.4.1 Potenciais Opostos
 - 9.4.2 Placa Perfeitamente Condutora

10 Fita Resistiva

- 10.1 O Problema
- 10.2 A Solução
- 10.3 Discussão
- 10.4 Comparação com os Resultados Experimentais

III Condutores Curvos

11 Casca Cilíndrica Resistiva com Corrente Azimutal

- 11.1 Configuração do Problema
- 11.2 Potencial e Campo Elétrico
- 11.3 Densidades Superficiais de Carga
- 11.4 Representação em Série de Fourier
- 11.5 Resistor de Tamanho Finito

12 Casca Esférica Resistiva com Corrente Azimutal

- 12.1 Introdução
- 12.2 Descrição do Problema
- 12.3 Solução Geral
- 12.4 Campo Elétrico e Cargas Superficiais

12.5 Conclusão

13 Condutor Toroidal Resistivo com Corrente Azimutal

13.1 Introdução

13.2 Descrição do Problema

13.3 Solução Geral

13.4 Solução Particular para uma Corrente Azimutal Constante

13.5 Casos Particulares do Potencial

13.6 Campo Elétrico e Cargas Superficiais

13.7 Aproximação de Toróide Fino

13.8 Comparação do Toróide Fino Conduzindo uma Corrente Constante com um Fio Cilíndrico Reto
Conduzindo uma Corrente Constante

13.9 Toróide Carregado Sem Corrente

13.10 Comparação com os Resultados Experimentais

IV Questões em Aberto

14 Perspectivas Futuras

Apêndice A: Wilhelm Weber e as Cargas Superficiais

Apêndice B: Gustav Kirchhoff e as Cargas Superficiais

Referências Bibliográficas

Índice Remissivo

Sobre os Autores