

Física Fundamental III

Código:

Carga Horária: 60h

Ementa

Carga e matéria, o campo elétrico, a lei de Gauss, potencial elétrico, capacitores e dielétricos, corrente e resistência elétrica, força eletromotriz e circuitos, o campo magnético, a lei de Ampère, a lei de Faraday, indutância, propriedades magnéticas.

Objetivos

Estudo dos conceitos básicos da Eletricidade, com abordagem teórica e experimental.

Conteúdo programático

1. Carga e matéria
2. Campo elétrico
 - 2.1 O campo elétrico
 - 2.2 O campo elétrico E
 - 2.3 Linhas de força
 - 2.4 O cálculo de E
 - 2.5 Uma carga puntiforme, num campo elétrico
 - 2.6 Um dipolo num campo
3. A lei de Gauss
 - 3.1 Introdução
 - 3.2 Fluxo
 - 3.3 Fluxo do campo elétrico
 - 3.4 A lei de Gauss
 - 3.5 A lei de Gauss e a lei de Coulomb
 - 3.6 Um condutor isolado
 - 3.7 Algumas aplicações da lei de Gauss
 - 3.8 O modelo nuclear do Átomo
4. Potencial elétrico
 - 4.1 O potencial elétrico
 - 4.2 Potencial e campo elétrico
 - 4.3 O potencial de uma carga puntiforme

- 4.4 Várias cargas puntiforme
- 4.5 O potencial produzido por um dipolo
- 4.6 Energia potencial elétrica
- 4.7 O calculo de E a partir de V
- 4.8 Um condutor isolado
- 4.9 O gerador eletrostático
- 5. Capacitor e dielétricos
 - 5.1 Capacitância
 - 5.2 O calculo da Capacitância
 - 5.3 Acumulação de energia num campo elétrico
 - 5.4 Capacitor de placas paralelas com isolamento dielétricos
 - 5.5 Uma visão microscópica dos dielétricos
 - 5.6 Os dielétricos e a lei de Gauss
 - 5.7 Os três vetores elétricos
- 6. Corrente e resistência elétrica
 - 6.1 Corrente e densidade de corrente
 - 6.2 Resistência, resistividade e condutividade
 - 6.3 A lei de Ohm
 - 6.4 Transferência de energia num circuito
- 7. Força eletromotriz e circuitos
 - 7.1 Força eletromotriz
 - 7.2 O cálculo da corrente
 - 7.3 Outros circuitos de uma única malha
 - 7.4 Diferença de potencial
 - 7.5 Circuito de mais de uma malha
 - 7.6 Medidas de corrente e d.d.p.
 - 7.7 O potenciômetro
 - 7.8 Circuitos RC
- 8. O campo magnético
 - 8.1 O campo magnético
 - 8.2 A definição de B
 - 8.3 Forças magnéticas sobre uma espira de corrente
 - 8.4 Torque sobre uma espira de corrente
 - 8.5 O efeito Hall
 - 8.6 Trajetória de uma carga num campo magnético uniforme
 - 8.7 A descoberta do elétron
- 9. A lei de Ampère

- 9.1 A lei de Ampère
 - 9.2 O valor de B próximo de um fio longo
 - 9.3 Linhas de B
 - 9.4 Interação entre condutores paralelos
 - 9.5 O campo magnético de um solenóide
 - 9.6 A lei de Biot - Savart
10. A lei de Faraday
- 10.1 A lei de Faraday
 - 10.2 A lei da introdução de Faraday
 - 10.3 A lei de Lenz
 - 10.4 Um estudo quantitativo da introdução
 - 10.5 Campos magnéticos dependentes de tempo
 - 10.6 Introdução e movimento relativo
11. Indutância
- 11.1 Indutância
 - 11.2 Cálculo de indutância
 - 11.3 Circuito L.R.
 - 11.4 Energia de um campo magnético
 - 11.5 Densidade de energia associada a um campo magnético
 - 11.6 Indutância Mútua
12. Propriedades magnéticas
- 12.1 Pólos e dipolos
 - 12.2 Leis de Gauss do magnetismo
 - 12.3 Magnetismo da terra
 - 12.4 Paramagnetismo, diamagnetismo e ferromagnetismo
 - 12.5 Magnetismo nuclear
 - 12.6 Vetores B , M , H .

Referências Básicas

- [1] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert et al. Fundamentos da Física. Vol. 2 e 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2002.
- [2] TIPLER. P. A. Física. 4ª Edição. Vol. I . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.
- [3] NUSSENZVEIG, Moyses Herch. Curso de Física Básica, Vol 3 e 4. Editora Edgar Blucher, 2002.

Referências Complementares

- [1] ALMEIDA, Maria Antonieta et.al. **Introdução às Ciências Físicas**. Vol 1, 2, e 3, Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ/ Consórcio Cederj, 2005.
- [2] LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. **Curso de física; v.3**. 6.ed. São Paulo: Scipione, 2005. 440p.
- [3] GASPAR, Alberto. **A eletricidade e suas aplicações**. 2.ed. São Paulo: Ática, 2002. 48 p, xviip.
- [4] FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antonio de Toledo. **Aulas de física 3**. 16.ed. São Paulo: Atual, 1991. 248p.
- [5] MAXIMO, Antonio; ALVARENGA, Beatriz, **Curso de Física**, Vol 3. 5ª Edição. São Paulo: Scipione, 2000.