

CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO

Notas históricas. Propriedades básicas de cargas eléctricas.

2. ELECTROSTÁTICA

- 2.1 A lei de Coulomb. Campo eléctrico. O princípio de sobreposição. Linhas do campo eléctrico.
- 2.2 Dipolo eléctrico. Momento dipolar. Dipolo num campo eléctrico uniforme.
- 2.3 Campo eléctrico de uma distribuição contínua de cargas. Fluxo eléctrico.
- 2.4 A lei de Gauss. Aplicações da lei de Gauss a várias distribuições de carga. A forma diferencial da lei de Gauss.
- 2.5 Trabalho de forças electrostáticas. Diferença de potencial e potencial eléctrico. Potencial eléctrico de cargas pontuais. A equação de Poisson. Superfícies equipotenciais.
- 2.6 Energia potencial de um sistema de cargas. Densidade de energia de um campo eléctrico.

Anexo. Coordenadas cilíndricas e esféricas.

3. CONDUTORES EM CAMPOS ELÉCTRICOS. CONDENSADORES

- 3.1 Equilíbrio de cargas eléctricas num condutor. Electrostática dos condutores.
- 3.2 Definição de capacidade. Condensadores. Combinações de condensadores.
- 3.3 Energia num condensador carregado. Energia electrostática. Densidade de energia.

4. DIELECTRICOS

- 4.1 Noção de campo eléctrico na matéria.. Polarização dos dieléctricos. Dipolos microscópicos. Macro-campo e micro-campo
- 4.2 Campo **D**. Constante dieléctrica. Condições de fronteira para campos **D** e **E**.
- 4.3 Condensadores com dieléctricos

5. CORRENTES ELÉCTRICAS. CIRCUITOS DE CORRENTE CONTÍNUA

- 5.1 Corrente eléctrica. Tensão eléctrica. A lei de Ohm. Resistência eléctrica. Energia dissipada numa resistência. A lei de Joule-Lenz.
- 5.2 Densidade de corrente eléctrica. A forma diferencial da lei de Ohm
- 5.3 Porque é que existe resistência eléctrica? A resistividade de diferentes condutores. A mobilidade dos portadores de carga. Variação da resistividade com a temperatura.
- 5.4 Força electromotriz (FEM).
- 5.5 Associação de condutores. Análise de circuitos. As duas leis de Kirchhoff. Circuito *RC*.

6. MAGNETOSTÁTICA.

- 6.1 Forças magnéticas. As experiências de Oersted e de Ampère. A força de Ampère sobre um condutor com corrente eléctrica. A força de Lorentz e o campo magnético. O princípio de sobreposição para os campos magnéticos.

- 6.2 A lei de Biot-Savart e as suas aplicações. O campo magnético duma corrente circular. Dipolo magnético. Momento magnético.
- 6.3 O integral de linha de campo magnético (o teorema de circulação). O fluxo de campo magnético. Comparação de campos magnéticos e eléctricos.
- 6.4 Campos magnéticos na matéria. Permeabilidade magnética. Diamagnetismo, paramagnetismo, e ferromagnetismo. A magnetização. O campo **H**.
- 6.5 Condições de fronteira para os campos **B** e **H**. Circuitos magnéticos