

FISICA III

1ª. Parte - Electrostática e corrente contínua

2ª. Parte - Electromagnetismo, regimes transitórios e corrente alterna

TEORICA

Electrostática: Lei de Coulomb; noção de campo eléctrico; noção de potencial e diferença de potencial; distribuição uniforme e contínua de cargos sobre a superfície duma esfera; condição de equilíbrio dum condutor. Campo no interior dum condutor em equilíbrio e à sua superfície. Fluxo de campo eléctrico através duma superfície; Lei de Gauss. Tubo de força e linha de força. Demonstrar que num condutor em equilíbrio as cargas distribuem-se à superfície; definição de capacidade dum condutor isolado e num conjunto de condutores; coeficiente de influência: Unidades e suas definições; dedução da expressão da energia dum condutor isolado; expressão da energia de um sistema de condutores. Definição de condensador e de capacidade dum condensador; demonstrar que num condensador plano as cargas das armaduras são iguais e de sinais contrários; expressão da capacidade dum condensador plano e dum condensador esférico; associação de condensadores em série e em paralelo:

- a) Como se distribuem as cargas
- b) Como se distribuem os potenciais
- c) Como se define o condensador equivalente
- d) Qual a capacidade do condensador equivalente

Definição de dipolo eléctrico; definição de momento dipolar;

Acção dum campo eléctrico sobre um dipolo eléctrico.

Corrente contínua - definição de intensidade de corrente eléctrica; força electromotriz dum gerador.

Electromagnetismo - Lei de Biot-Savart. Lei de Laplace. Aplicação da lei de Biot-Savart à determinação do campo criado por uma corrente rectilínea à determinação do campo criado por uma corrente circular num ponto do seu eixo. Acção entre duas correntes rectilíneas, paralelas e indefinidas (dedução). Expressão da força de Lorentz. Unidades e suas definições. Força electromotriz de indução e como surge num circuito. Lei de Faraday; lei de Lenz.

Corrente Alternada - Lei de Ohm. Impedância de um circuito. Frequência de ressonância de um circuito (qualquer). Frequência de meia potência e largura de banda, factor de qualidade dum circuito. Curvas de ressonância. Factores de que dependem as curvas de ressonância e como dependem do factor de qualidade; relação entre a corrente que percorre um condensador, uma bobina, uma resistência e a respectiva tensão. Potência média dissipada num circuito.

Prática - Vem toda

Esquema de Frequência (aceite pelo professor, com base num esquema por ela proposto e que foi sujeito a alterações propostas pelos alunos).

#### 1ª. Parte

Prática - 2 Problemas de condensadores; 2 de electrostática em geral, 2 de corrente contínua. Destes escolhem-se apenas 2 que não poderão ser ambos do mesmo assunto, e que valem cada 7 valores.

Teórica - 2 questões de electrostática e 1 questão de dipolos eléctricos mais corrente contínua. Escolhem-se apenas 1 que valerá 6 valores.

#### 2ª. Parte

Prática - 2 Problemas de Electromagnetismo, 2 de regimes transitórios e 2 de corrente alterna. Escolhem-se 2 problemas nas condições da 1ª. Parte.

Teórica - 2 questões de electromagnetismo e 2 questões de corrente alterna; escolhe-se apenas 1 nas condições da 1ª. parte.

O ponto terá lugar no Edifício da Matemática, no dia 8 de Junho (sábado) às 14h 30m.

Cada parte terá a duração de 1h 30m, com 20 minutos de intervalo entre as duas partes.

O PROFESSOR DA CADEIRA

*M. Salteite*