

FISICA GERAL E EXPERIMENTAL - 2º ANO
SUB SEÇÕES DE CIENCIAS FISICAS E CIENCIAS MATEMATICAS;

Programa para o ano de 1942.

Professor: Marcello Dany de Souza Santos.

CALOR E TERMODINAMICA

- 1 - Temperatura e sua medida.
Termómetros a gas e electricos.
Pirometros termoelectricos e de filamento evanescente.
- 2 - Medida das quantidades de calor.
Calorimetro de Bunsen e calorimetro de agua.
Definição da energia termica.
- 3 - Transformações e ciclos.
Estado de equilibrio termico.
Trabalho externo produzido por um gas.
Capacidade termica e calores especificos.
- 4 - Primeiro principio da termodinamica.
Energia interna e principio da conservação da energia.
Equivalente mecanico do calor.
- 5 - Propagação do calor em um meio homogeneo.
Problema da barra.
- 6 - Gases perfeitos.
Aplicações do primeiro principio aos gases perfeitos.
Equação da adiabatica dos gases perfeitos.
- 7 - Noção sobre a teoria cinetica dos gases perfeitos.
Caminho livre medio.
Leis de Maxwell e Boltzmann.
Significado cinetico da temperatura.
- 8 - Dedução da equação de estado dos gases perfeitos.
Calores especificos dos gases mono e pluriatomicos.
Noções sobre a teoria cinetica da evaporação e da ebulição.
- 9 - Maquinas termicas.
Ciclo de Carnot com gases perfeitos.
Transformações reversiveis e irreversiveis.
Principio de Clausius.

FISICA GERAL E EXPERIMENTAL - 2º ANO (Continuação).

CALOR E TERMODINAMICA

- 10 - Escala termodinamica de temperatura.
Entropia.
- 11 - Segundo principio da termodinamica.
Desigualdades de Clausius.
- 12 - Aplicações do segundo principio da termodinamica.
Rendimento maximo de um ciclo de Carnot.
- 13 - Rendimento maximo de uma maquina termica qualquer.
Diagramas entropicos.
- 14 - Gases reais.
Experiencias com os raios moleculares.
Equação de Van der Waal's.
- 15 - Esotermas dos gases reais.
Equação reduzida de Van der Waal's.
- 16 - Experiencia de Joule-Thomson.
Liquefação dos gases.
Maquinas frigorificas.

ELETRICIDADE E MAGNETISMO.

- 17 - Campo de força e potencial.
Equações das linhas de força.
Campo gravitatorio uniforme.
- 18 - Campos newtonianos.
Potencial de uma carga ou massa puntiforme.
- 19 - Teorema de Gauss.
- 20 - Principios de eletrostatica.
Propriedades dos condutores.
Teorema de Coulomb.
Discontinuidade do campo electrico atravez de um folheto duplo.
- 21 - Teorema das superficies correspondentes.
Campo e capacidade de um condutor esferico.
Problema geral da eletrostatica.

PISICA GERAL E EXPERIMENTAL - 2º ANO (Continuação).

ELETRICIDADE E MAGNETISMO.

- 22 - Condensadores.
Capacidade de um condensador esferico.
Ligação em serie e em paralelo.
- 23 - Energia eletrostatica de um sistema de condutores.
Energia de um campo eletrostatico.
Constante dieletrica.
Eletrometro.
- 24 - Dipolos eletricos e magneticos.
Iman em campo uniforme.
Momento magnetico.
Corpos para - dia - e ferro-magneticos.
Introdução das massas magneticas ficticias.
Susceptividade.
- 25 - Propriedades dos corpos ferro-magneticos.
H isterese.
Duplos folhetos eletricos e magneticos.
- 26 - Lei de Biot e Savart.
Campo magnetico produzido por um condutor retilineo e por um condutor circular.
- 27 - Principio da equivalencia.
Primeira equação de Maxwell.
Força magneto motriz de um enrolamento toroidal.
Circuitos magneticos.
Lei de Laplace.
Regra de Fleming.
Galvanometro de quadro movel.
- 28 - Ações eletrodinamicas entre correntes.
Lei de Lorentz.
Oscilografo de raios catodicos.
- 29 - Movimento dos electrons nos campos eletricos e magnetico.
Aplicação ao oscilografo.
- 30 - Lei de Ohm.
Propriedades da resistencia eletrica.
Lei de Ohm generalizada.
- 31 - Regra de Kirchoff.
Ponte de Wheatstone.

FISICA GERAL E EXPERIMENTAL - 2º ANO (Continuação).

ELETRICIDADE E MAGNETISMO

- 32 - Energia de uma corrente elétrica.
Lei de Joule.
Efeito Peltier.
- 33 - Teoria eletrônica dos metais.
Efeito termoionico.
Lei de Richardson.
- 34 - Diodos termoionicos.
Lei de Langmuir.
- 35 - Efeito fotoelétrico externo.
Lei de Einstein.
Células fotoelétricas e resistência variável.
- 36 - Efeito fotoelétrico de contacto e efeito fotoelétrico interno.
Rendimento do efeito fotoelétrico.
- 37 - Indução eletromagnética.
Lei de Faraday e Neumann.
Coeficiente de indução mútua e de auto indução.
Energia magnética de uma corrente.
- 38 - Circuitos elétricos oscilantes.
Descarga de um condensador.
Fórmula de Thomson.
- 39 - Oscilações elétricas forçadas.
Noções sobre correntes alternativas.
Impedância.
Ressonância elétrica.
- 40 - Corrente de deslocamento.
Segunda equação de Maxwell.
Sistema de equações de Maxwell.
Massa eletromagnética de uma carga.
- 41 - Circuitos oscilantes abertos.
Produção de ondas eletromagnéticas.
Equações de uma onda eletromagnética plana.

FISICA GERAL E EXPERIMENTAL - 2º ANO (Continuação)

ELETRICIDADE E MAGNETISMO

- 42 - Valvula termoionica.
Equação do diodo.
Definição das constantes características de um diodo.
- 43 - Amplificação com resistencias e com transformadores.
Triodo gerador de oscilações continuas.
- 44 - Eletrolise.
Lei de Ohm para os eletrolitos.
Dedução das leis de Faraday.
- 45 - Pilhas e acumuladores.
Força eletromotriz na camada limite entre dois meios.

OTICA FISICA

- 46 - Teoria eletromagnetica da luz.
Principio de Huyghens.
Interferencias.
Espelhos de Fresnel.
- 47 - Equações de uma onda plana.
Caminho optico.
Interferencia nas lamina delgadas.
Aplicações á metrologia e ao trabalho das superficies.
- 48 - Interferometro de Michelson.
Difração.
Reticulo de difração.
Medidas do comprimento de onda.
- 49 - Raios X.
Produção dos raios X com os tubos Coolidge.
Lei de absorção.
Aplicações.
Interferencia com os raios X.
- 50 - Noções sobre a teoria dos espectros
Fotometria
Fotometros de celulas fotoeletricas.
Leis da radiação termica (Kirchhoff, Planck)