

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS

Departamento de Física

São Paulo (Brasil) ..... de ..... de 19.....

N.

**FISICAS GERAL E EXPERIMENTAL - 2ª ANO.**

**SUB SEÇÕES DE CIENCIAS FISICAS E CIENCIAS MATEMATICAS.**

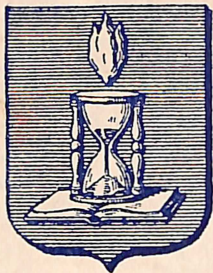
**Programa para o ano de 1941.**

**Professor: GLEB WATAGHIN.**

**CALOR E TERMODINAMICA**

- 1 - Temperatura e sua medida.  
Termómetros a gas e eletricos.  
Pirómetros termoeletricos 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 de calor.
- 5 - Propagação de calor em um meio homogeneo.  
Problema da barra.
- 6 - Gases perfeitos.  
Aplicação 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.
- 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.





UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS  
Departamento de Física

São Paulo (Brasil)..... de ..... de 19.....

N.

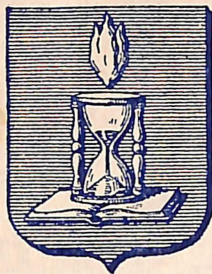
FISICA GERAL E EXPERIMENTAL - 2<sup>a</sup> ANO . (Continuação).

- 13 - Rendimento máximo de uma máquina térmica qualquer.  
Diagramas entropicos.
- 14 - Gases reais.  
Experiências com os raios moleculares.  
Equação de Van der Waal's.
- 15 - Isotermas dos gases reais.  
Equação reduzida de Van der Waal's.
- 16 - Experiência de Joule-Thomson.  
Liquefação dos gases.  
Máquinas frigoríficas.

ELETRICIDADE E MAGNETISMO.

- 17 - Campo de força e potencial.  
Equações das linhas de força.  
Trabalho em um campo de força.  
Campo gravitatorio uniforme.
- 18 - Campos newtonianos.  
Potencial de ~~uma~~ carga ou massa puntiforme.
- 19 - Teorema de Gauss ~~potencial~~.
- 20 - Principios de eletrostática.  
Propriedades dos condutores.  
Teorema de Coulomb.  
Discontinuidade do campo elétrico através de um folheto duplo.
- 21 - Teorema das superfícies correspondentes.  
Campo e capacidade de um condutor esférico.  
Problema geral da eletrostática.
- 22 - Condensadores.  
Capacidade de um condensador esférico.  
Ligação em série e em paralelo.
- 23 - Energia eletrostática de um sistema de condutores.  
Energia de um campo eletrostático.  
Constante dielétrica.  
Eletrometro.
- 24 - Dipolos elétricos e magnéticos.  
Ímã em campo uniforme.  
Momento magnético.  
Corpos para - dia- e ferro-magnéticos.  
Introdução das massas magnéticas fictícias.  
Susceptibilidade.
- 25 - Propriedades dos corpos ferro-magnéticos.  
Histerese.  
Duplos folhetos elétricos e magnéticos.
- 26 - Lei de Biot e Savart.  
Campo magnético produzido por um condutor retilíneo e por um condutor circular.





UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS  
Departamento de Física

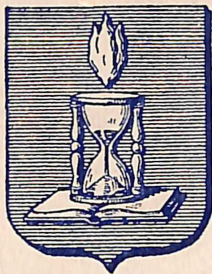
São Paulo (Brasil)..... de ..... de 19.....

N.

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

- 27 - Princípio da equivalência.  
Primeira equação de Maxwell.  
Força magneto motriz de um enrolamento toroidal.  
Circuitos magnéticos.  
Lei de Laplace.  
Regra de Fleming.  
Galvanómetro de quadro móvel.
- 28 - Ações eletrodinâmicas entre as correntes.  
Lei de Lorentz.  
Oscilógrafo de raios catódicos.
- 29 - Movimento dos electrões nos campos eléctricos e magnético.  
Aplicação ao oscilógrafo.
- 30 - Lei de Ohm.  
Propriedades da resistência eléctrica.  
Lei de Ohm generalizada.
- 31 - Regra de Kirchhoff.  
Ponte de Wheatstone.
- 32 - Energia de uma corrente eléctrica.  
Lei de Joule.  
Efeito Peltier.
- 33 - Teoria electrónica dos metais.  
Efeito termoiónico.  
Lei de Richardson.
- 34 - Diodos termoiónicos.  
Lei de Langmuir.
- 35 - Efeito fotoeléctrico externo.  
Lei de Einstein.  
Células fotoeléctricas a resistência variável.
- 36 - Efeito fotoeléctrico de contacto e efeito fotoeléctrico interno.  
Rendimento do efeito fotoeléctrico.
- 37 - Indução electromagnética.  
Lei de Faraday e Neumann.  
Coeficiente de indução mútua e de auto indução.  
Energia magnética de uma corrente.
- 38 - Circuitos eléctricos oscilantes.  
Descarga de um condensador.  
Fórmula de Thompson.
- 39 - Oscilações eléctricas forçadas.  
Noções sobre correntes alternativas.  
Impedância.  
Ressonância eléctrica.





UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS  
Departamento de Física

São Paulo (Brasil) ..... de ..... de 19.....

N.

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

- 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.
- 42 - Válvula termolônica.  
Equações de diodo.  
Definição das constantes características de um diodo.
- 43 - Amplificação com resistências e com transformadores.  
Triodo gerador de oscilações contínuas.
- 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.

OPICA FISICA

- 46 - Teoria eletromagnética da luz.  
Princípio de Huyghens.  
Interferências.  
Espelhos de Fresnel.
- 47 - Equações de uma onda plana.  
Caminho ótico.  
Interferência nas lamelas delgadas.  
Aplicações à metrologia e ao trabalho das superfícies.
- 48 - Interferômetro de Michelson.  
Difração.  
Reticulo de difração.  
Medidas de comprimento de onda.
- 49 - Raios X.  
Produção dos raios X com os tubos Coolidge.  
Lei de absorção.  
Aplicações.  
Interferência com os raios X.
- 50 - Noções sobre a teoria dos espectros.  
Fotometria  
Fotômetros de células fotoelétricas.  
Leis da radiação térmica (Kirchhoff, Planck).