



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
SECRETARÍA DOCENTE

AVDA. BLANCO ENCALADA 2008
Casilla 487-3
SANTIAGO – CHILE
FAX(56-2) 696 73 59
e-mail : sgaray @ dfi.uchile.cl

FI-212 FÍSICA DEL CALOR

9 U.D. (3-3-3)

REQUISITOS: FI-215, MA-221 (S), SM-200.

Conceptos y Definiciones. Sistemas termodinámicos. Estado de un sistema. Variables termodinámicas. Ecuación de estado. Equilibrio termodinámico.

Procesos cuasiestáticos y no cuasiestáticos.

Temperatura. Ley Cero de la termodinámica.

Escalas de temperatura: escala de gas ideal, escala internacional.

Primera Ley de la Termodinámica: Trabajo termodinámico. Definición de calor. Bases para la Calorimetría. Coeficientes de compresibilidad y dilatación cúbica. Gases ideales. Aplicaciones.

Segunda Ley de la Termodinámica: Transformación de calor en trabajo mecánico. Máquinas térmicas. Ciclos. Reversibilidad. Ciclo de Carnot. Entropía. Teorema de Clausius. Entropía de Sistemas aislados y no aislados. Potenciales termodinámicos: funciones de Helmholtz y Gibbs. Función entalpía y potencial químico. Criterios de equilibrio. Escala absoluta de temperaturas.

Métodos de la Termodinámica: Primera y segunda Leyes combinadas. Relaciones termodinámicas: métodos de obtención. Variables características naturales y relaciones de Maxwell. Sistemas simples; gases reales, ecuación de van der Waals. Ecuaciones reducidas. Ley de los estados correspondientes. Cambios de fase. Equilibrio de fase. Ecuación de Clapeyron. Transiciones de primer orden.

Tercera Ley: Hipótesis de Nerst. Enunciado de Planck. Inalcanzabilidad del cero absoluto, etc.

Nociones de Teoría Cinética de un Gas Ideal: Modelo de un gas ideal. Hipótesis fundamentales. Energía cinética media y temperatura. Calores específicos de gases monoatómicos, biatómicos y poliatómicos. Principio de equipartición de la energía. Distribución de velocidades moleculares. Función distribución de la energía. Fenómenos de transporte. Camino libre medio. Coeficiente de viscosidad. Conductividad térmica.

Nociones de Termodinámica Estadística: Estadística de Maxwell-Boltzman. Entropía y probabilidad. Función de Partición. Aplicaciones. Partículas que no obedecen las estadísticas de Maxwell-Boltzman, generalidades. Principio de exclusión de Pauli. Estadística de Bose-Einstein y Fermi-Dirac.



Propagación del Calor: a) Conducción. Ecuación de Fourier. Aplicaciones a casos simples. b) Convección. c) Radiación. Leyes de Kirchhoff en la radiación. El cuerpo negro. Leyes de Planck y Wien. Ley de Stefan-Boltzman.

BIBLIOGRAFÍA:

- Kittel : Thermal Physics (Wiley)
- F. Sears: Thermodynamics, the Kinetic Theory of Gases and Statistical Mechanics (Addison-Wesley).
- Zemansky: Termodinámica (5a. Edic.) (incluye T. Cinét. y Mec. Est.)

1981.-

