

4º Curso. Sección Físicas

A. Fundamentos

1. Conceptos básicos. Postulados.
2. Estructura formal. Ecuación fundamental. Representaciones.
3. Potenciales termodinámicos. Funciones de Massieu-Planck generalizadas.
4. Principios extremales. Equilibrio.
5. Estabilidad intrínseca y mutua. Principio de Le Châtelier-Braun.
6. Fases críticas. Transiciones de fase de segundo orden. Teoría de Tisza. Teoría de Landau.
7. Fluctuaciones. Función de distribución termodinámica. Momentos y función de distribución.

B. Aplicaciones

8. Sólidos. Tensores de esfuerzo y de deformación. Ecuación fundamental y ecuaciones térmicas de estado. Potenciales. Propiedades de simetría.
9. Sistemas en un campo eléctrico. Ecuación fundamental para un dieléctrico. Electrostricción. Efecto electrocalórico. Piezoelectricidad. Ferroelectricidad.
10. Sistemas en un campo magnético. Ecuación fundamental. Efecto magnetocalórico. Superconducción.
11. Sistemas electroquímicos. Condiciones generales de equilibrio. Soluciones de electrolitos fuertes.
12. Campos gravitatorio y centrífugo.
13. Termodinámica relativista. Teoría especial y termodinámica. Gravitación.
14. Termodinámica de agujeros negros. Formación y horizonte de sucesos. Entropía. Radiación de Hawking. Las cuatro leyes de la termodinámica.
15. Exponentes críticos. Invariancia de escala. Teoría de van der Waals.

16. Superficies. Tensión superficial. Presión de superficie.
Tensión superficial de disoluciones. Nucleación.
17. Termodinámica de temperaturas muy bajas. Helio líquido.
Superfluidez.

Bibliografía

- H.B. Callen, Termodinámica. Editorial AC, Madrid 1981
- A. Münster, Classical Thermodynamics, Wiley-Interscience
Londres 1970
- P.T. Landsberg, Thermodynamics and Statistical Mechanics.
Oxford 1978.
- L.D. Landau y E.M. Lifshitz, Statistical Physics, 3 ed. Part 1,
Pergamon Press, Oxford 1980
- L.E. Reichl, A Modern Course in Statistical Physics, Univer
sity of Texas Press, Austin 1980.
- D.L. Goodstein, States of Matter, Prentice-Hall, Englewood
Cliff 1975.
- A.H. Wilson, Thermodynamics and Statistical Mechanics, Cam-
bridge University Press, Londres 1966.