

5F
1977



FISICA II (Biólogos y Geólogos) 1er. Cuatrimestre 1977.

Termodinámica y Óptica

Profesor: Dr. Máximo Barón

A. TERMODINAMICA

1. Calor y Temperatura

Estados térmicos. Principio cero de la termodinámica. El concepto de temperatura. Termometría. Calorimetría. Unidades y mediciones. Calor específico y capacidad calorífica.

2. Termodinámica

Sistemas. Calor y trabajo. Primer principio de la termodinámica. Estados/transformaciones y Variables y funciones de estado. Energía interna. Entalpía. Nomenclatura. Unidades. Equilibrio.

3. Leyes de los Gases

Leyes de Boyle-Mariotte y Charles-Gay-Lussac. Gases ideales, ecuación de estado. Diagrama p-v Gases reales: vapores, punto crítico y diagrama de Andrews. Humedad absoluta y relativa.

4. Máquinas térmicas

Transformaciones reversibles e irreversibles. Ciclos, eficiencia. El segundo principio de la termodinámica. Teorema y máquina de Carnot y Eficiencia/rendimiento. Escala termodinámica de temperatura.

Entropía

Concepto, características y variaciones. Relación entre el primer y segundo principio. El tercer principio de la termodinámica.

5. Potenciales termodinámicos

Transformaciones, reactivos y productos. Variaciones de entalpía y entropía. Funciones A de Helmholtz y C de Gibbs. Condiciones tipo o "standard". Variaciones de energía libre.

JULIO BRATTON
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE FISICA

Aprobado por Resolución DT 244/77

6. Termodinámica y sistemas naturales

Sistemas cerrados y abiertos. Pilas de combustible. Comparación de eficiencias. Sistemas de interés en biología y geología. El no-equilibrio. Estados de flujo estacionario. Procesos simultáneos y aumento de entropía.

Bibliografía

Termodinámica, W. Sears
 Calor y Termodinámica, W. Zemansky
 Termodinámica para Químicos, S. Glasstone
 Termodinámica, T. Isnardi (EUDEBA)
 Del Orden al Caos, S.W. Angrist y L.G. Hepler (Buenos Aires, Ed. Troquel)
 Temas de Termodinámica, M.C. de Achterberg (EUDEBA)
 Termodinámica Elemental M. Barón - EUDEBA

B. OPTICA

1. Naturaleza de la luz

Como onda electromagnética. Velocidad. Energía transportada. Intensidad. Ondas planas. Reflexión, cambio de fase. Refracción. Dispersión. Absorción. Polarización. Leyes de Snell, Brewster y Malus.

2. Reflexión y refracción en superficies planas y curvas.

Principio del camino inverso. Lámina de caras paralelas. Prisma. Espejos planos y esféricos. Refracción en dióptricos esféricos. Lentes delgadas. Microscopio y telescopio. Espectroscopios.

3. Interferencia y difracción

Experiencia de Young. Interferencia de dos rayos. Interferencia en láminas delgadas. Anillos de Newton. Difracción de Fraunhofer para una, dos y mas ranuras. Red plana.



4. Polarización

Polarización por reflexión y refracción. Birrefringencia. Polarización elíptica, circular y lineal. Microscopio cristalográfico.

5. Actividad óptica

Poder rotatorio. Polarimetría. Dispersión y absorción de luz. Empleo de luz polarizada. Dispersión rotatoria óptica. Dicroísmo circular.

Bibliografía:

Fundamentals of Optics, F. Jenkins y H.E. White

Optica y Física Moderna, H.D. Young

Fundamentos de Optica, B. Rossi

Física D. Halliday y R. Resnick tomo II

Optica, Sears, Ed. Aguilar


DR. JULIO GRATTON
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE FÍSICA