

FISICA II (Biólogos y Geólogos) - 1er. cuatrimestre 1980

Termodinámica y Optica

Profesor : Dr. Máximo Barón  
Coordinadora de T.P. Lic. Ana María Sinito

1. TERMODINAMICA

1.1. Calor y Temperatura

Estados térmicos. Principio cero de la termodinámica. El concepto de temperatura. Termometría, escalas. Dilatación de los cuerpos. Calorimetría. Unidades y mediciones. Capacidades caloríficas.

1.2. Termodinámica

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

1.3. Leyes de los Gases

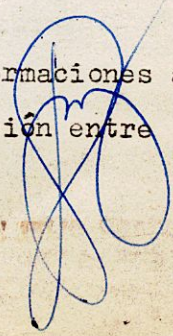
Ley de Boyle-Mariotte y Charles-Gay-Lussac. Gases ideales, ecuación de estado. La escala absoluta de gas ideal, Diagrama de Amagat. Diagrama p-v. Capacidades caloríficas de gases ideales. Gases reales; vapores, punto crítico y diagrama de Andrews. Punto triple. El estado líquido. Humedad absoluta y relativa.

1.4. Máquinas térmicas

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

Entropía

Concepto, características y variaciones. Transformaciones a temperatura variable. Entropía y universos. Relación entre





el primer y segundo principio. Diagramas T-S. Entropía y probabilidad. Enfoque microscópico, ordenamiento y variación de entropía.

1.5. Potenciales termodinámicos

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

1.6. 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.

1.7. Bibliografía

Termodinámica, W. Sears.

Calor y Termodinámica, W. Zemansky.

Termodinámica para químicos, S. Classtone.

Termodinámica, T. Isnardi (EUDEBA)

Thermodynamics, J.T. Vanderslice, H.W. Schamp y E.A. Masson  
Prentice-Hall Inc N.Y. USA.

Del orden al Caos, S.W. Angrist, L.C. Hepler (Buenos Aires ed. Troquel).

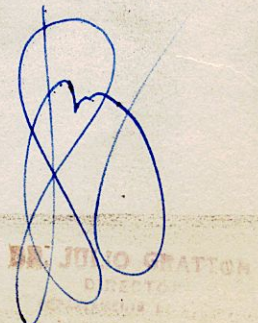
Temas de Termodinámica, M. C. de Achterberg (EUDEBA)

Termodinámica Elemental, M. Barón (EUDEBA).

2. OPTICA

2.1. 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.



Handwritten signature in blue ink, possibly reading 'M. Barón'.



2.2. Reflexión y refracción en superficies planas y curvas

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

2.3. Interferencia y difracción

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

2.4. Polarización

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

2.5. Actividad óptica

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

2.6. 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  
Contenidos de Optica. M. Barón, Ed. Marymar.