

8F
dupl
85

FISICA II (Químicos) 2do. cuatrimestre 1978

Prof. Ing. Rodolfo Gayoso.

Lic. Mirta A. Gil (a cargo parte de Optica)

- 1) Leyes fundamentales de la Optica. Leyes de reflexión y refracción. Principio de Fermat. Deducción de las leyes de reflexión y refracción a partir del Principio de Fermat. Dispersión de la luz en medios transparentes. Angulo crítico y la reflexión total. Prisma. Prismas de reflexión total. Prismas delgados.
- 2) Optica paraxial. Dioptras esféricas, potencia. Focos. Distancias focales. Aumento lateral. Construcciones gráficas. Lentes delgadas. Potencia optica de una lente. Focos. Distancias focales. Aumento lateral. Construcciones gráficas. Espejos esféricos. Fórmula de los espejos. Foco, distancia focal. Aumento lateral. Construcciones gráficas.
- 3) Instrumentos opticos. Lupa. Microscopio compuesto. Anteojo Astronómico. Telescopio de Galileo. Pupilas y Diafragmas.
- 4) Ondas. Ecuación de las ondas. Ondas armónicas. Superposición de ondas. Principio de Huygens-Fresnel.
- 5) Interferencias. Experiencias de Young. Fuentes coherentes. Biprisma de Fresnel. Lentes de Billet.
- 6) Difracción de la luz . Difracción de Fraunhofer por una rendija. Por doble rendija. Red de difracción. Dispersión y poder resolvente de la red. Criterio de Rayleigh.
- 7) Polarización. Ley de Malus. Superposición de ondas polarizadas. Polarización elíptica y circular. Ley de Brewster. Láminas birrefringentes.
- 8) El espectro electromagnético. Sensibilidad relativa del ojo humano. Fuentes de luz. Luminiscencia. Radiación térmica. Poder emisivo y absorbente de los cuerpos. Ley de Kirchhoff. Radiador ideal (cuerpo negro). Leyes de la radiación del cuerpo negro. Radiadores reales.

DR. JULIO GRATTON
DIRECTOR
COMANDO EN JEFE

Archado por Resolución DT 648/79

TERMODINAMICA

Tema I - Introducción

Objeto de la termodinámica. Criterio macroscópico y criterio microscópico. Sistemas termodinámicos. Medio y Universo. Principio de estado. Propiedades termodinámicas. Equilibrio térmico. Concepto de temperatura. Temperatura y calor. Medición de la temperatura. Termómetros. Termómetro de gas ideal. Temperatura en la escala de los gases ideales. Escalas de temperaturas relativas y absolutas. Escala práctica internacional de Temperaturas.

Tema II - Sistemas termodinámicos

Tipos de sistemas. Equilibrio termodinámico. Ecuaciones de estado. Sistemas PVT. Unidades. Magnitudes intensivas y extensivas.

Tema III - Primer principio de la termodinámica.

Trabajo. Procesos cuasi estáticos. Trabajo de volumen en un sistema PVT. Diagrama PV. Evoluciones abiertas y ciclos. El trabajo y su dependencia de la trayectoria. Cálculo del trabajo para procesos cuasiestáticos. Trabajo y calor. Trabajo adiabático. Energía interna. Formulación matemática del primer principio para sistemas cerrados. Diferenciales exactos e inexactos. Unidades de calor. Experiencias de Joule. Equivalente mecánico del calor. Capacidades caloríficas. Capacidades caloríficas a presión y a volumen constantes. Entalpía. Flujo calorífico cuasiestático. Concepto de fuerza impulsora. Fuentes térmicas.

Tema IV - Aplicaciones del primer principio a sistemas simples

Ecuación de estado de un gas. Energía interna de un gas. Concepto de gas perfecto. Ecuaciones termodinámicas aplicada a gases perfectos. Capacidades caloríficas de los gases. Procesos adiabáticos cuasiestáticos. Procesos politrópicos cuasiestáticos. Superficies PVT para un gas perfecto.

Tema V. Propiedades macroscópicas de las sustancias puras

Diagrama PV para una sustancia pura. Punto crítico. Presión de vapor de líquidos y sólidos. Diagrama P^T de una sustancia pura. Punto triple. Superficies PVT. Título de un vapor. Propiedades de las

Ido por Resolución DT 648/H9


DR JULIO GRATTON
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

sustancias puras. Dilatabilidad. Compresibilidad.

Tema VI - Segundo principio de la termodinámica

Descripción física del segundo principio. Transformación de trabajo en calor y a la inversa. Máquinas térmicas y frigoríficas. Enunciados del segundo principio y su equivalencia. Reversibilidad e irreversibilidad. Reversibilidad mecánica y reversibilidad termodinámica. Condiciones necesarias para la reversibilidad. Ciclo de Carnot. Ejemplos de ciclos de Carnot. Teorema de Carnot y su corolario. Escala Kelvin de temperaturas. Cero absoluto.

Tema VII - Entropía

Propiedades de los ciclos reversibles. Teorema de Clausius. Definición macroscópica de la entropía. Entropía y reversibilidad. Diagramas TS. Principio del aumento de entropía. Entropía de un gas perfecto. Entropía y estados de no equilibrio.

Tema VIII - Funciones termodinámicas para las sustancias puras

Funciones de Gibbs y Helmholtz. Ecuaciones de Maxwell. Ecuación de la energía. Diferencia de las capacidades caloríficas. Razón de las capacidades caloríficas. Cambios de fase. Ecuación de Clapeyron. Vaporización. Fusión. Sublimación. Ecuaciones de estado. Teorema del calor de Nernst.

Tema IX - Tablas y diagramas termodinámicos

Tipos de diagramas termodinámicos. Diagrama TS para una sustancia pura. Diagrama de Mollier (HS). Diagrama $\ln p$ -H. Tablas de propiedades termodinámicas. Tablas de gases. Tablas de vapor saturado y sobrecalentado. Representación de los intercambios energéticos en diagramas de estado.

Tema X - Aplicaciones de la termodinámica a los procesos de flujo

Procesos de flujo. Ejemplos prácticos. Ecuación de la energía para procesos de flujo estacionario. Ecuaciones generales de energía. Procesos de estrangulamiento (efecto Joule-Thompson). Temperatura de inversión. Licuación de gases por efecto de Joule-Thompson. Segundo principio aplicado a los procesos de flujo.

Aprobado por Resolución DT 648/79