

6 F 11
1984

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: de FISICA

ASIGNATURA: FISICA II

CARRERA/S: Cs. Físicas
Cs. Meteorológicas
Cs. Matemáticas

ORIENTACION:
PLAN

CARACTER: Obligatorio (Cs. Físicas y Cs. Meteorológicas)
Optativo: (Cs. Matemáticas)

DURACION DE LA MATERIA: 1 (un) cuatrimestre

HORAS DE CLASE:	a) Teóricas.....4..... hs.	b) Problemas6..... hs
	c) Laboratorio.....4..... hs.	d) Seminarios.....-..... hs
		e) Totales.....14..... hs

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

FISICA I

TERMODINAMICA

1. La termodinámica como ciencia axiomática. Equilibrio termodinámico y temperatura. Escala centigrada de temperatura. Sistema termodinámico, variable de estado y diferenciales exactas. Ecuación de Estado. Definición axiomática de temperatura.
2. Coeficientes de dilatación, restitución elástica y compresibilidad isotérmica. Ley de Boyle-Mariotte. Ley de Gay-Lussac. Ecuación de estado de los gases ideales. Temperatura de gas ideal. Termómetro de gas a volumen constante.
3. Cantidad de calor. Calores específicos a volumen constante y a presión constante. Equivalente mecánico del calor: Experiencia de Joule. Trabajo. Procesos reversibles e irreversibles. Calor latente. Calor específico de evaporación y calor específico de fusión. Energía interna. Diferenciales exactas.
4. Primer Principio de la Termodinámica. Relaciones entre la energía interna y los calores específicos a presión constante y a volumen constante. La experiencia de Gay-Lussac-Joule. La energía interna de los gases ideales. Diferencia entre los calores específicos. Cambios de estado de un gas ideal: Procesos isocoros, isobáricos, isotérmicos, adiabáticos y politrópicos.
5. Segundo principio de la Termodinámica. Rendimiento de una máquina térmica. Ciclo de Carnot. Rendimiento del ciclo de Carnot. Escala termodinámica de temperatura. Rendimiento del ciclo de Carnot para un gas ideal.

6. Entropía. Entropía de un ciclo reversible. Cálculo de la variación de entropía en procesos reversibles: procesos isotérmicos, isobáricos, isocoros adiabáticos y politrópicos. Cálculo de la variación de entropía en la fusión reversible y la evaporación reversible.
7. Entropía de procesos irreversibles. Variación de la Entropía en la experiencia de Gay-Lussac-Joule. Desigualdad de Clausius. Variación de la entropía en sistemas termodinámicos cerrados.
8. Potenciales Termodinámicos: energía interna, entalpía, energía libre o función de Helmholtz y entalpía libre o función de Gibbs. Relaciones de Maxwell. Cálculo de una expresión general para la diferencia entre calores específicos en función de los coeficientes de dilatación y de compresibilidad isotérmica. Teorema de Nernst.
9. Ecuación de Van der Waals. Isotermas y valores críticos. Experiencia de Joule-Kelvin. Licuación de los gases por expansión libre. Curva de inversión Calor específico y variación de la entropía. Equilibrio de gases.
10. La temperatura como movimiento aleatorio de las moléculas. Hipótesis fundamentales de la teoría cinética de los gases. Cálculo del número de choques por unidad de área y unidad de tiempo. La temperatura absoluta como energía cinética media de las moléculas.

BIBLIOGRAFIA

- Sears, F.W., "Introducción a la Termodinámica, Teoría Cinética de los Gases y Mecánica Estadística".
- Sears, F.W. y Salinger, G.L., "Termodinámica, Teoría Cinética y termodinámica estadística".
- Sommerfeld, A., "Lectures on theoretical physics. Tomo V. Termodinamics and Statistical Mechanics".
- Pohl, R.W., "Mechanik, Akustik un Wärmelchere".

OPTICA

1. Concepto de rayo luminoso. Leyes de la reflexión y refracción. Principio de reversibilidad. Principio de Fermat. Leyes de la reflexión y refracción a partir del Principio de Fermat. El ángulo crítico y la reflexión total. Refracción de la luz en un prisma. Prismas delgados. Dispersión de la luz. Prismas acromáticos.
2. Dioptras planas. Dioptras esféricas. Lentes delgadas. Espejos planos. Espejos esféricos. Aproximación paraxial. Fórmulas de Gauss. Aumento lateral y angular. Invariante de Lagrange-Helmholtz. Potencia. Focos. Construcciones gráficas.
3. Pupilas y diafragmas - anteojo astronómico-antecojo de Galileo-microscopio compuesto. El ojo humano-máquina fotográfica-objetivos fotográficos.

4. Interferencia de la luz-fuentes coherentes. El principio de Huygens. Experiencia de Young. Discusión de las aproximaciones efectuadas en la experiencia de Young. Biprisma de Fresnel. Espejos de Fresnel y Lloyd. Interferencia por reflexión y transmisión en láminas transparentes. Franjas de igual inclinación y de igual espesor. Anillos de Newton. Localización de franjas.
5. Difracción de la luz. Principio de Fresnel. Difracción de Fraunhofer por una y dos rendijas. Red de difracción: de amplitud, de fase, de transmisión y de reflexión. Ángulo de "blazed". Dispersión. Poder separador. Criterio de Rayleigh. Límite de resolución de objetivo de un anteojo y de un microscopio. Aumento necesario.
6. Polarización de la luz en medios anisotrópicos. Ley de Malus. Superposición de ondas polarizadas. Polarización elíptica, circular y lineal. Luz no polarizada. Reflexión y refracción de luz polarizada. Ángulo de Brewster. Láminas birefringentes. Dicroísmo. Sustancias ópticamente activas: poder rotatorio.
7. Difracción de Fresnel. Discusión elemental de la división del frente de ondas en zonas anulares. Obstáculo circular y abertura circular. Red de zonas.

Bibliografía

- Longhurst, R.S., "Geometrical and Physical Optics" Longman.
- Simon, J.M., "Dioptros y lentes" F.C.E.N.
- Simon, J.M. y Comastri, S.A., "Localización de franjas" F.C.E.N.

Firma del Profesor:



Aclaración de firmas:

Dra. María C. Simon



Dra. Mirta A. Gil

17 OCT. 1984



DRA. SILVIA N. C. DUHA
DIRECTORA INTERINA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA