

6 F
1983

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: de Física

ASIGNATURA: FISICA II

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

ORIENTACION:
PLAN

CHARACTER: Obligatorio:Cs.Físicas, Cs.Meteorológicas
Optativo:Cs.Matemáticas

DURACION DE LA MATERIA: 1 (un) Cuatrimestre

HORAS DE CLASE: a) Teóricas...4.... hs. b) Problemas ...6... hs
c) Laboratorio..4... hs. d)Seminarios.....7... hs
c) Totales:.....14... hs

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

Física I

TERMODINAMICA

- I) La termodinámica como ciencia axiomática. Equilibrio termodinámico y temperatura. Escala centigrada de temperatura. Sistema termodinámico variables de estado y diferenciales exactas. Ecuación de Estado. Definición axiomática de temperatura.
- II) Coeficiente 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.
- III) 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.
- IV) 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, isobaricos, isotérmicos, adiabáticos y politrópicos.
- V) 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.

MS *gab*

- VI) 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.
- VII) 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.
- VIII) Potenciales Termodinámicos: energía interna, entalpía, energía libre o función de Helmholtz y la 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.
- IX) 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.
- X) 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 und Wärmelehre".

OPTICA

- I) Leyes fundamentales de la Optica. Ley de la reflexión, ley de Snell, reflexión total. Principio de Fermat. Reflexión y refracción en superficies planas, prisma, prismas de reflexión total.
- II) Dioptras esféricas. Ecuación de la dioptra, formación de imágenes, focos, distancias focales. Aumento lateral y angular. Métodos gráficos. Invariante de Lagrange. Espejo esféricos. Sistemas de dioptras. Lentes delgadas.
- III) Instrumentos Opticos. El ojo, sus defectos y corrección, lupa, microscopio compuesto, anteojos astronómico, cámara fotográfica, proyector de diapositivas. Pupilas y diafragmas.
- IV) Ondas. Ecuación de las ondas, ondas armónicas, expresión compleja de las ondas armónicas, superposición de ondas. Principio de Huygens-Fresnel.

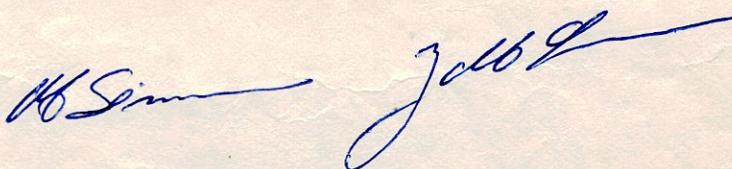
MB JLB

- V) Interferencia. Experiencia de Young. Biprisma de Fresnel. Interferencia en láminas delgadas. Localización de franjas. Coherencia. Interferómetros. Interferencia con luz blanca. Filtros interferenciales.
- VI) Difracción. Difracción de Fraunhofer por una rendija. Por doble rendija. Red de difracción. Poder resolvente de Instrumentos Ópticos. Espectrógrafos a red y a prisma.
- VII) Polarización. Ley de Brewster. Ley de Malus. Ondas transversales, polarizadores y láminas birefringentes. Composición de vibraciones ortogonales, polarización elíptica, actividad óptica.

BIBLIOGRAFIA

- LONGHURST, R.S., "Geometrical and Physical Optics" (Longmans)
- JENKINS and WHITE, "Fundamentals of Optics" (Ed. Aguilar)
- ROSSI, B., "Optics" (Reverté)
- SIMON, J.M., "Dioptras y Lentes"
"Sistemas Ópticos Centrados"
"Diafragmas y Pupilas"
"Localización de Franjas"
(Apuntes de clase).
- SIMON, J.M. and COMASTRI, S.A. "Localization of interference fringes", Am.J.Phys. 48(8), Aug. 1980.

Firma del Profesor:



Aclaración firma: Dra. María C. Simon
Dr. Juan M. Simon

2 AGO. 1983

Firma del Director:



Dr. JULIO GRATTON
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE FISICA

Aprobado por Resolución 1090/83