

## **Física II (Biólogos y Geólogos) 2011**

Forma de Evaluación:

- 2 exámenes parciales
- evaluación de desempeño y práctica final de laboratorio.
- exámen final

### **1. Ondas y Óptica**

#### *1.1. Ondas: conceptos generales*

Frecuencia y longitud de onda. Aproximación geométrica, Camino óptico. Ley de Snell.

Óptica geométrica. Relación de dispersión. Ondas viajeras y estacionarias. Superposición de ondas. Ondas transversales y longitudinales. La luz como onda electromagnética.

#### *1.2 Polarización de la luz*

Luz natural y luz polarizada. Experiencia de Malus. Polarizadores. Polarización por reflexión: ángulo de Brewster. Polarización por dispersión. Birrefringencia. Láminas retardadoras. Poder rotatorio: actividad óptica

#### *1.3. Superposición de ondas coherentes 1: interferencia*

Intensidad de la luz. Coherencia. Interferencia. Principio de Huygens. Interferencia por división de frente de onda: Experiencia de Young. Interferencia por rendijas múltiples.

#### *1.4. Superposición de ondas coherentes 2: difracción*

Difracción. Difracción por una ranura. Doble ranura: superposición de los efectos de difracción e interferencia. Sistema de múltiples ranuras: red de difracción.

### **2. Termodinámica**

#### *2.1. Conceptos fundamentales*

Objeto de la termodinámica. Sistemas termodinámicos. Estado de un sistema. Presión. Equilibrio térmico, temperatura. Temperatura y propiedades termométricas. Equilibrio termodinámico (Ley cero de la termodinámica).

#### *2.2. Gases*

Gas ideal. Energía del gas ideal. Ecuación de estado. Ecuación de estado de los gases reales. Gas de van der Waals.

#### *2.3. Primer principio de la termodinámica*

El calor. Concepto. Flujo de calor. Equivalente mecánico del calor. Trabajo. El trabajo en un cambio de volumen. Otras formas de trabajo. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Capacidad calorífica. Entalpía y calor de transformación.

#### *2.4. Las ideas de Carnot*

Máquina térmica. Eficiencia de la máquina térmica. Noción del proceso reversible. Procesos irreversibles.

#### *2.5. Entropía y segundo principio de la termodinámica*

Temperatura termodinámica (o de Kelvin). Entropía. Variación de entropía en procesos reversibles. Variación de entropía en procesos irreversibles. Entropía del universo. Principio de aumento de la entropía. Enunciados de Kelvin-Planck y de Clausius del segundo principio. Procesos espontáneos. Entropía del gas Ideal.

#### *2.6. Potenciales termodinámicos y tercer principio*

Entalpía. Función de Gibbs. Función de Helmholtz. Tercer principio de la termodinámica. El potencial químico.

#### *2.7. Aplicaciones de la función de Gibbs*

Mezcla de gases ideales. Equilibrio líquido-vapor. Variación del equilibrio

por cambio de volumen o número de moles de gas inerte.

### 2.8 Entropía y desorden

Principios de teoría cinética de los gases. Boltzman. Relación entre entropía y desorden.

## 3. Bibliografía

### *Ondas y Óptica*

Alonso y Finn, Física Vol. II (Campos y ondas), Wiley

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

H. D. Young, Óptica y Física Moderna.

B. Rossi, Fundamental of Optics.

D. Halliday y R. Resnik, Física, tomo II, Ed. Continental S. A.

Sears, Óptica, Ed. Aguilar.

Hecht. Óptica, Addison Wesley (Tercera Edición).

### *Termodinámica*

D. Kondepudi and I Prigogine. Modern Thermodynamics, Wiley

F. W. Sears and G L Salinger. Termodinámica clásica, teoría cinética y termodinámica estadística. Reverté.