

Propuesta de curso propedéutico de Termodinámica

Said Eduardo Aranda Espinoza

Propedéutico, verano de 2016

Sesión 1

1. GENERALIDADES DE LA TERMODINÁMICA.

- Sistema termodinámico y entorno.
- Equilibrio termodinámico.
- Grados de libertad y estado termodinámico.
- Cantidades extensivas e intensivas.
- Ecuación de estado.
- Procesos. Cíclicos, cuasi-estáticos, irreversibles.
- Ley cero de la termodinámica y ecuación de estado
- Temperatura, termómetros e isothermas.
- Escala con respecto al gas ideal.
- Constante universal de los gases.

Sesión 2

2. CONCEPTO DE TRABAJO EN TERMODINÁMICA Y LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA.

- Fuerza generalizada y desplazamiento
- Diversos tipos de trabajos.
- Expansión volumétrica y compresibilidad isotérmica
- Energía interna y Trabajo adiabático
- Calor y primera ley de la termodinámica.

Sesión 3

3. ENTALPÍA Y CAMBIOS ADIABÁTICOS

- Calores específicos y calores específicos molares.
- Energía interna de los gases y gases ideales.
- Proceso adiabático en un gas ideal.
- Entalpía

Sesión 4

4. EXPANSIONES Y CICLOS TERMODINÁMICOS

- Expansiones adiabáticas reversibles
- Gas monoatómico
- Expansiones adiabáticas irreversibles
- Ciclos termodinámicos

Sesión 5

5. SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA.

- Formulación tradicional: enunciados de Planck-Kelvin y de Clausius.
- Entropía.
- La eficiencia y el ciclo de Carnot de gases ideales.
- Propiedades extrémas de la entropía
- Entropía y procesos reversibles e irreversibles. Cambios espontáneos

Sesión 6

6. SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA

- Entropía y desorden
- Ecuaciones fundamentales y Tds
- Tercera Ley de la termodinámica

Sesión 7

7. POTENCIALES TERMODINÁMICOS

- Criterios de cambios espontáneos.
- El Potencial de Helmholtz, la entalpía y la función de Gibbs.
- Sistemas de componentes múltiples, potenciales químicos

Sesión 8

8. EQUILIBRIO QUÍMICO

- Gases ideales.
- Equilibrio en soluciones.
- Cambio de fases.

BIBLIOGRAFÍA

L. García-Colín Scherer. Introducción a la termodinámica clásica. 3ª. Edición. Trillas.

H. B. Callen, "Thermodynamics", 2a. Edición, Ed. Wiley.

Calor y Termodinámica (6ta. Ed. 1985) Mark W. Zemansky y Richard H. Dittman. Editorial McGraw-Hill

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARÍA

F. Reif, "Fundamentos de la Física Estadística y Térmica", Ed. McGraw-Hill.
Modern Thermodynamics (1998) D. Kandepudi and I. Prigogine Editorial Wiley.