

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: de FÍSICA

ASIGNATURA: FÍSICA II-A (Termodinámica)

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

ORIENTACION:

PLAN

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

DURACION DE LA MATERIA: 1 (un) cuatrimestre

| | | | | | | |
|-----------------|----------------|---|----------|---------------|----|----------|
| HORAS DE CLASE: | a) Teóricas | 4 |hs. | b) Problemas | 4 |hs. |
| | c) Laboratorio | 4 |hs. | d) Seminarios | - |hs. |
| | | | | e) Totales: | 12 |hs. |

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

Física I

PROGRAMA

1) Definiciones y escalas de temperatura

Sistema adiabático. Variables termodinámicas. Medio ambiente. Estado de un sistema. Estado de equilibrio termodinámico. Ecuación de estado. Pared adiabática y diatérmica. Definición de equilibrio térmico entre dos sistemas. Ley cero de la termodinámica. Elección de una escala de temperatura. Comparación de escalas construidas con distintas propiedades termométricas. El termómetro de gas.

2) Trabajo y Primer Principio de la Termodinámica

Procesos reversibles e irreversibles. Definición de trabajo termodinámico. Experiencia de Joule. La energía como función de estado. El calor como una forma de trabajo. Equivalente mecánico del calor. Definición de máquina térmica simple.

3) Aplicaciones del primer principio

Definición de capacidad calorífica de un sistema y del calor específico de una sustancia. Relaciones entre C_p y C_v . Expansión libre Joule. Ecuación de las adiabáticas y energía interna de un gas ideal. Definición de la función entalpía H . C_p como derivada de H respecto de T a presión constante.

4) Aplicación del primer principio a reacciones químicas y cambios de fase

Definición de la variación de entalpía de reacción. Reactivos y productos en el caso de un cambio de fase o una reacción química. Aplicación de la entalpía como función de estado en la determinación calorimétrica de variaciones de entalpía de reacción. Determinación de la variación de entalpía de una reacción, conociéndola para otras reacciones (ley de Hess). Entalpía de formación de compuestos. Estado "Standard" de un elemento.

5) El segundo principio de la termodinámica

Enunciado de Kelvin y Clausius. Equivalencia de ambos enunciados. Desigualdad de Clausius. Temperatura termodinámica. Máquina térmica simple, máquina térmica reversible. Eficiencia de una máquina térmica simple. Ciclo de Carnot del gas ideal.

6) Formulación del segundo principio en términos de las variaciones de entropía.

Extensión de la desigualdad de Clausius al caso de una variación continua de temperatura a lo largo del ciclo. Caso reversible. Definición de la diferencia de entropía entre dos estados. Formulación de la segunda ley en términos de la entropía. Variación de entropía del universo. Cálculo explícito de la variación de entropía de un gas ideal que realiza una expansión libre de Joule. Variación de entropía de una fuente ideal de calor y cuando recibe una cantidad de calor determinada. Variación de las entropías de las fuentes y del universo cuando una máquina realiza un ciclo.

7) Aplicaciones analíticas de la entropía-Otras funciones de estado.

Potenciales termodinámicos. Función de Gibbs. Función de Helmholtz. Relaciones de Maxwell. El equilibrio termodinámico. Propiedades de extremo de los potenciales en el equilibrio termodinámico.

BIBLIOGRAFIA

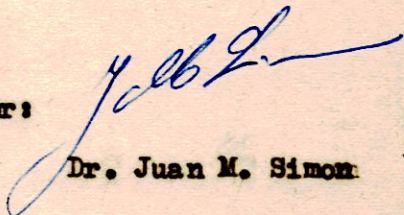
ZEMANSKY, Mark W., "Calor y Termodinámica"

SEARS, Francis W., "Termodinámica". Ed. Reverté, 1959.

VANDERSLICE, SCHAMPS, MASON, "Thermodynamics". Printice Hall, 1966.

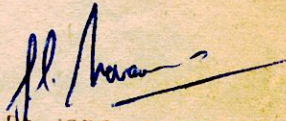
FERMI, E., "Termodinámica". EUDEBA, 1969.

Firma del Profesor:


Dr. Juan M. Simon

3 DIC. 1981

Firma del Director:


DR. JORGE C. NOVARINI
SECRETARIO ACADEMICO
DEPARTAMENTO DE FISICA

Aprobado por Resolución CA919/81