

Plan 216 Ing.Tec.Ind. Esp en Química Ind.

Asignatura 16228 FÍSICA I

Grupo 1

## Presentación

## Programa Básico

Cinemática y dinámica de la partícula. Campos escalares y vectoriales. Dinámica del sistema de partículas. Movimiento vibratorio armónico simple y composición de m.v.a.s. Oscilaciones amortiguadas y forzadas. Concepto de termodinámica. Calor y trabajo. Primer principio de la termodinámica. Segundo principio de la termodinámica.

## Objetivos

Presentar una visión general y unificada sobre Mecánica y Termodinámica. Conseguir que el alumno adquiriera una sólida asimilación de los conceptos y leyes físicas relacionadas con los fenómenos mecánicos y termodinámicos que le proporcionen una base firme para los estudios posteriores de su especialidad. Aumentar su capacidad operativa mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas concretos.

## Programa de Teoría

### MECÁNICA

#### TEMA 1. CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE LA PARTÍCULA

Ecuación vectorial del movimiento. Vector velocidad: celeridad. Vector aceleración: componentes intrínsecas. Movimiento circular; magnitudes angulares como vectores. Principios de la mecánica clásica: leyes de Newton. Cantidad de movimiento e impulso de una fuerza: teorema del Impulso. Momento cinético: teorema del momento cinético. Conservación del momento cinético: aplicación al caso de fuerzas centrales. Fuerzas de inercia. Fuerzas de rozamiento entre sólidos: leyes del rozamiento, coeficientes de rozamiento. Fuerza de rozamiento entre un sólido y un fluido.

#### TEMA 2. CAMPOS ESCALARES Y VECTORIALES

Campo escalar: superficies equiescalares y líneas de nivel. Vector gradiente: definición y significado físico. Campo vectorial: líneas de campo. Flujo del vector campo. Circulación del vector campo: Trabajo de una fuerza. Potencia instantánea y media. Energía cinética: teorema del trabajo y la energía cinética. Energía potencial: teorema de la energía potencial. Ejemplos de campos de fuerzas conservativos. Principio de conservación de la energía.

#### TEMA 3. DINÁMICA DEL SISTEMA DE PARTÍCULAS

Introducción. Cantidad de movimiento de un sistema de partículas: principio de conservación de la cantidad de movimiento. Centro de masa: propiedades. Momento cinético de un sistema de partículas: Principio de conservación del momento cinético. Descomposición del momento cinético en suma de dos términos. Energía cinética de un sistema de partículas. Momento de inercia de un sólido rígido. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación. Trabajo de rotación. Energía total de un sistema de partículas: conservación. Choques.

#### TEMA 4. MOVIMIENTO VIBRATORIO ARMÓNICO SIMPLE Y COMPOSICIÓN DE M.V.A.S.

Movimiento vibratorio armónico simple (m.v.a.s.). Representación de Fresnel del m.v.a.s. Energía del m.v.a.s. Péndulo Simple. Composición de m.v.a.s. de igual dirección y frecuencia. Composición de m.v.a.s. de la misma dirección y distinta frecuencia: pulsaciones. Composición de m.v.a.s. de direcciones perpendiculares e igual frecuencia. Composición de m.v.a.s. de direcciones perpendiculares y distinta frecuencia: figuras de Lissajous.

#### TEMA 5. OSCILACIONES AMORTIGUADAS Y FORZADAS

Oscilaciones amortiguadas: clasificación. Oscilaciones subamortiguadas. Oscilaciones sobreamortiguadas. Oscilaciones críticamente amortiguadas. Oscilaciones forzadas: resonancia.

### TERMODINÁMICA

#### TEMA 6. CONCEPTO DE TERMODINÁMICA

Introducción. Sistema termodinámico. Equilibrio Termodinámico. Equilibrio térmico: Principio general de la termodinámica. Principio cero de la termodinámica. Concepto de temperatura. Escalas termométricas. Termómetro de gases a volumen constante.

#### TEMA 7. PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA. CALOR Y TRABAJO.

Introducción. Trabajo sobre un gas ideal. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Definición termodinámica del calor. Capacidad calorífica. Entalpía. Gases ideales y gases reales: Ecuaciones de estado. Ley de

---

Joule: Ecuación energética del gas ideal. Ley de Mayer. Procesos termodinámicos.

## TEMA 8. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

Introducción. Conversión de calor en trabajo. Segundo Principio de la Termodinámica. Escala termodinámica de temperaturas. Entropía procesos reversibles e irreversibles. Máquinas térmicas. Máquina de Carnot de un gas ideal. Diagramas T-S y H-S. Ciclos de potencia con gases. Ciclos de Otto y Diesel.

---

### Programa Práctico

- Introducción al tratamiento de datos experimentales.
  - Estudio del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. Determinación del coeficiente de restitución de un choque entre dos cuerpos.
  - Caída de graves. Aplicación a la determinación de la aceleración de la gravedad.
  - Estudio de la fuerza centrípeta.
  - Conservación de la energía.
  - Péndulo de Katter.
  - Ley de Hooke.
  - Cálculo de momentos de inercia.
  - Comprobación de las Leyes de Boyle y Gay-Lussac. Ecuación general de los gases.
  - Variación de la resistencia con la temperatura en una PTC.
  - Comprobación del equivalente mecánico y eléctrico del calor.
- 

### Evaluación

I.T.Industrial Química

La nota para superar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0 puntos sobre un total de 10 puntos.

Para alcanzar esta nota se realizarán las siguientes pruebas:

Trabajo en el laboratorio máximo 1 punto

Ejercicio de evaluación máximo 1 punto.

Examen escrito de la asignatura máximo 8 puntos.

El examen escrito constará de dos partes, la primera consistirá en la resolución de dos problemas con múltiples apartados sobre las materias que figuran en el programa de la asignatura; la segunda consistirá en la resolución de cuatro cuestiones. La valoración de cada una de las partes será de 4 puntos y el tiempo para la realización de cada una de las partes estará comprendido entre 1,5h y 2 h.

---

### Bibliografía

BÁSICA:

- \* MARTÍN BRAVO, M.A.: "Fundamentos de Física". Universidad de Valladolid, 1993.
- \* TIPLER, P.A.: "Física". Vol. I. Ed. Reverté, Barcelona.
- \* HALLIDAY & RESNICK: "Física". Ed. Continental, S.A. de C.V., México.
- \* JUANA, J.M., DE, "Física general", vol. 1, Ed. Pearson Educación, Madrid, 2003.

COMPLEMENTARIA:

- \* ALONSO, M. y FINN, E.J.: "Física". Ed. Fondo Educativo Interamericano.
  - \* ORTEGA, M.R.: "Lecciones de Física". Ed. Universidad Autónoma Barcelona.
  - \* ROLLER & BLUM: Ed. Reverté, Barcelona.
-