

Mecánica clásica

Prof. responsable: Prof. Dr. R. Gamboa Saraví

Contenidos:

1.- Bases Conceptuales

Los hechos y su representación simbólica. El lenguaje corriente y el lenguaje científico. Los conceptos primitivos. Medidas y experimentos. Relaciones de causa-efecto. La Física. La primera teoría.

2.- Las Leyes de Newton

Antecedentes y marco histórico. Revisión bibliográfica de las Leyes de Newton. Los sistemas de referencias y el movimiento. Las partículas y los cuerpos. Las interacciones. Enunciados modernos de las Leyes de Newton. Discusión, crítica, ejemplos y contraejemplos. Limitaciones de la teoría.

3.- Los Teoremas de Conservación

El concepto de universo. Los teoremas de conservación a partir de las Leyes de Newton. Las transformaciones de coordenadas. El enfoque lagrangiano. El principio de mínima acción. Las ecuaciones de Lagrange. Las simetrías y las Leyes de conservación.

4.- La mecánica de los cuerpos

El movimiento de sistemas de partículas. Las ecuaciones de movimiento de un sistema de partículas. Los teoremas de conservación. El movimiento de un cuerpo rígido.

5.- Aplicaciones

El movimiento y los hechos cotidianos. Lo que se advierte y lo que se infiere. Lo particular y lo general. Las máquinas y los mecanismos. Ciencia y tecnología. El proceso de choque. El concepto de partícula elemental. Discusión y ejemplos.

6.- Revisión

Sistemas inerciales y no inerciales. Los conflictos con las ecuaciones de Maxwell. La mecánica relativista. La mecánica cuántica.

Bibliografía:

Física: Mecánica, vol. 1. Alonso-Finn.

Mecánica, ondas, acústica, termodinámica. Bollini y Giambiagi.

Introducción al estudio de la mecánica, materia y ondas. Ingard- Kraushaar

Curso de Física General: Mecánica y Física Molecular. Landau

Curso de Física Básica, vol. 1, Mecánica (en portugués). Nussenzvaig

Física, Parte 1. Resnik-Holliday

Mecánica, calor y sonido. Sears

Física. Sears Zemansky

Física 1. Serway

Física, vol. 1. Tipler