

# INDICE GENERAL

PREFACIO DEL AUTOR.....	Pág.	IX
CAP. I.—RESUMEN DE LOS PRINCIPIOS FUNDAMENTALES.....		3
<p>1-1. Mecánica de la partícula, <i>pág.</i> 3.— 1-2. Mecánica de un sistema de partículas, 7.—                      1-3. Ligaduras, 15.— 1-4. Principio de D'Alembert y ecuaciones de Lagrange, 20.—                      1-5. Potenciales dependientes de la velocidad y función de disipación, 26.— 1-6. Apli-                      caciones sencillas de la formulación de Lagrange, 30.— Bibliografía recomendada, 35.—                      Ejercicios, 36.</p>		
CAP. II.—PRINCIPIOS VARIACIONALES Y ECUACIONES DE LAGRANGE.....		38
<p>2-1. Principio de Hamilton, <i>pág.</i> 38.— 2-2. Técnicas propias del cálculo de variaciones,                      40.— 2-3. Deducción de las ecuaciones de Lagrange a partir del principio de Hamilton,                      46.— 2-4. Generalización del principio de Hamilton a sistemas no conservativos y no                      holónomos, 48.— 2-5. Ventajas de una formulación basada en un principio variacional,                      56.— 2-6. Teoremas de conservación y propiedades simétricas, 59.— Bibliografía reco-                      mendada, 69.— Ejercicios, 69.</p>		
CAP. III.—EL PROBLEMA DE FUERZAS CENTRALES ENTRE DOS CUERPOS....		72
<p>3-1. Reducción al problema equivalente de un solo cuerpo, <i>pág.</i> 72.— 3-2. Ecuaciones                      del movimiento e integrales primeras, 74.— 3-3. El problema unidimensional equiva-                      lente; clasificación de las órbitas, 79.— 3-4. El teorema del virial, 85.— 3-5. Ecuación                      diferencial de la órbita y potenciales integrables, 88.— 3-6. El problema de Kepler:                      ley del cuadrado de la distancia, 94.— 3-7. Difusión en un campo de fuerzas centrales,                      100.— 3-8. Estudio del problema de la difusión en coordenadas de laboratorio, 105.—                      Bibliografía recomendada, 110.— Ejercicios, 111.</p>		
CAP. IV.—CINEMÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO.....		114
<p>4-1. Coordenadas independientes de un sólido rígido, <i>pág.</i> 114.— 4-2. Transformaciones                      ortogonales, 119.— 4-3. Propiedades formales de la matriz de transformación, 124.—                      4-4. Angulos de Euler, 131.— 4-5. Parámetros de Cayley-Klein, 133.— 4-6. Teorema                      de Euler sobre el movimiento de un sólido rígido, 143.— 4-7. Giros infinitesimales, 150.—                      4-8. Derivada de un vector, 159.— 4-9. Fuerza de Coriolis, 162.— Bibliografía recomen-                      dada, 168.— Ejercicios, 169.</p>		
CAP. V.—ECUACIONES DEL MOVIMIENTO DEL SÓLIDO RÍGIDO.....		172
<p>5-1. Momento angular y energía cinética del movimiento alrededor de un punto, <i>pág.</i> 172.                      5-2. Tensores y dñadas, 176.— 5-3. Tensor inercial y momento de inercia, 179.— 5-4.                      Valores propios del tensor de inercia y transformación a ejes principales, 182.— 5-5. Mé-                      todos de resolución de los problemas del sólido rígido; ecuaciones del movimiento de                      Euler, 188.— 5-6. Movimiento libre del sólido rígido, 190.— 5-7. Trompo simétrico con                      un punto fijo, 196.— 5-8. Precesión de cuerpos cargados en un campo magnético, 210.—                      Bibliografía recomendada, 213.— Ejercicios, 214.</p>		
CAP. VI.—RELATIVIDAD RESTRINGIDA Y MECÁNICA.....		219
<p>6-1. Fundamentos de la relatividad restringida, <i>pág.</i> 219.— 6-2. Transformación de                      Lorentz, 222.— 6-3. Formulación tetradimensional covariante, 230.— 6-4. Ecuaciones                      de la fuerza y la energía en mecánica relativista, 236.— 6-5. Formulación lagrangiana                      de la mecánica relativista, 243.— 6-6. Formulaciones lagrangianas covariantes, 246.—                      Bibliografía recomendada, 250.— Ejercicios, 250.</p>		
CAP. VII.—ECUACIONES DE HAMILTON.....		254
<p>7-1. Transformaciones de Legendre y ecuaciones de Hamilton, <i>pág.</i> 254.— 7-2. Coordena-                      das cíclicas y procedimiento de Routh, 257.— 7-3. Teoremas de conservación y sig-                      nificado físico de la hamiltoniana, 260.— 7-4. Deducción de las ecuaciones de Hamilton                      a partir de un principio variacional, 266.— 7-5. Principio de mínima acción, 269.—                      Bibliografía recomendada, 278.— Ejercicios, 278.</p>		

CAP. VIII.—TRANSFORMACIONES CANÓNICAS.....	280
8-1. Ecuaciones de la transformación canónica, <i>pág.</i> 280.— 8-2. Ejemplos de transformaciones canónicas, 288.— 8-3. Invariantes integrales de Poincaré, 292.— 8-4. Corchetes de Lagrange y Poisson, 296.— 8-5. Las ecuaciones del movimiento en función de los corchetes de Poisson, 302.— 8-6. Transformaciones de contacto infinitesimales, constantes del movimiento y propiedades de simetría, 305.— 8-7. El corchete de Poisson y el momento angular, 311.— 8-8. Teorema de Liouville, 315.— Bibliografía recomendada, 318.—Ejercicios, 319.	
CAP. IX.—TEORÍA DE HAMILTON-JACOBI.....	322
9-1. Ecuación de Hamilton-Jacobi para la función principal de Hamilton, <i>pág.</i> 322.— 9-2. El método de Hamilton-Jacobi aplicado al problema del oscilador armónico, 326.— 9-3. Ecuación de Hamilton-Jacobi para la función característica de Hamilton, 329.— 9-4. Separación de variables en la ecuación de Hamilton-Jacobi, 335.— 9-5. Variables angulares de acción, 339.— 9-6. Otras propiedades de las variables angulares de acción, 347.— 9-7. El problema de Kepler utilizando variables angulares de acción, 352.— 9-8. Teoría de Hamilton-Jacobi, óptica geométrica y mecánica ondulatoria, 363.— Bibliografía recomendada, 371.— Ejercicios, 372.	
CAP. X.—OSCILACIONES PEQUEÑAS.....	374
10-1. Formulación del problema, <i>pág.</i> 374.— 10-2. Ecuación de valores propios y transformación a un eje principal, 377.— 10-3. Frecuencias de vibración libre y coordenadas normales, 387.— 10-4.—Vibraciones libres de una molécula triatómica lineal, 393.— 10-5. Vibraciones forzadas y efecto de las fuerzas disipativas, 398.— Bibliografía recomendada, 406.— Ejercicios, 406.	
CAP. XI.—FORMULACIONES LAGRANGIANA Y HAMILTONIANA PARA SISTEMAS Y CAMPOS CONTINUOS.....	408
11-1. Transición de un sistema discreto a otro continuo, <i>pág.</i> 408.— 11-2. Formulación lagrangiana para sistemas continuos, 412.— 11-3. Ondas sonoras en gases, 417.— 11-4. Formulación hamiltoniana para sistemas continuos, 423.— 11-5. Descripción de campos mediante principios variacionales, 429.— Bibliografía recomendada, 436.— Ejercicios, 437.	
BIBLIOGRAFÍA.....	439
INDICE ALFABÉTICO DE AUTORES Y MATERIAS.....	445