

Indice

<i>Prefazione</i>	9
Prima parte	
MECCANICA NEWTONIANA	11
I. Fatti sperimentali	
§ 1. Principi di relatività e di determinismo, p. 11 — § 2. Il gruppo di Galilei e le equazioni di Newton, p. 12 — § 3. Esempi di sistemi meccanici, p. 19.	
II. Studio delle equazioni del moto	
§ 4. Sistemi a un grado di libertà, p. 22 — § 5. Sistemi a due gradi di libertà, p. 27 — § 6. Campo di forze conservativo, p. 33 — § 7. Il momento della quantità di moto, p. 35 — § 8. Analisi del moto in un campo centrale, p. 38 — § 9. Moto di un punto in uno spazio tridimensionale, p. 46 — § 10. Moto di un sistema di n punti, p. 48 — § 11. Considerazioni di similitudine, p. 54.	
Seconda parte	
MECCANICA LAGRANGIANA	57
III. Il principio variazionale	
§ 12. Calcolo delle variazioni, p. 58 — § 13. L'equazione di Lagrange, p. 62 — § 14. La trasformazione di Legendre, p. 65 — § 15. Le equazioni di Hamilton, p. 68 — § 16. Il teorema di Liouville, p. 71.	
IV. Meccanica lagrangiana su varietà	
§ 17. Vincoli olonomi, p. 77 — § 18. Varietà differenziabili, p. 79 — § 19. Sistemi dinamici lagrangiani, p. 85 — § 20. Il teorema di E. Noether, p. 90 — § 21. Il principio di D'Alembert, p. 93.	
V. Oscillazioni	
§ 22. Linearizzazione, p. 100 — § 23. Piccole oscillazioni, p. 105 — § 24. Sul comportamento delle frequenze proprie, p. 111 — § 25. Risonanza parametrica p. 115.	

VI. Corpi rigidi

§ 26. Moto in un sistema mobile di coordinate p. 124 — § 27. Forze d'inerzia. Forza di Coriolis, p. 129 — § 28. Corpi rigidi, p. 133 — § 29. Equazioni di Eulero. Descrizione del moto secondo Poincot, p. 143 — § 30. Trottola di Lagrange, p. 148 — § 31. Trottola addormentata e trottola veloce, p. 153.

Terza parte

MECCANICA HAMILTONIANA

160

VII. Forme differenziali

§ 32. Forme esterne, p. 161 — § 33. Prodotto esterno, p. 167 — § 34. Forme differenziali, p. 171 — § 35. Integrazione delle forme differenziali, p. 178 — § 36. Differenziazione esterna, p. 185.

VIII. Varietà simplettiche

§ 37. Struttura simplettica su una varietà, p. 198 — § 38. Flussi di fase hamiltoniani e loro invarianti integrali, p. 200 — § 39. Algebra di Lie dei campi vettoriali, p. 205 — § 40. Algebra di Lie delle funzioni di Hamilton, p. 211 — § 41. Geometria simplettica, p. 216 — § 42. Risonanza parametrica in sistemi a molti gradi di libertà, p. 222 — § 43. Atlante simplettico p. 226.

IX. Formalismo canonico

§ 44. Invariante integrale di Poincaré — Cartan, p. 230 — § 45. Corollario del teorema dell'invariante integrale di Poincaré — Cartan, p. 236 — § 46. Principio di Huygens, p. 245 — § 47. Metodo di Jacobi — Hamilton d'integrazione delle equazioni canoniche di Hamilton, p. 254 — § 48. Funzioni generatrici, p. 263.

X. Introduzione alla teoria delle perturbazioni

§ 49. Sistemi integrabili, p. 267 — § 50. Variabili azione-angolo, p. 274 — § 51. Media, p. 281 — § 52. Media delle perturbazioni, p. 286.

Appendice 1. Curvatura riemanniana	299
Appendice 2. Geodetiche delle metriche invarianti a sinistra su dei gruppi di Lie e idrodinamica del fluido perfetto	318
Appendice 3. Struttura simplettica su varietà algebriche	345
Appendice 4. Strutture di contatto	352
Appendice 5. Sistemi dinamici dotati di simmetria	377
Appendice 6. Forme normali delle hamiltoniane quadratiche	389
Appendice 7. Forme normali di sistemi hamiltoniani nell'intorno di punti fissi e di traiettorie chiuse	393
Appendice 8. Teoria delle perturbazioni dei moti quasi periodici e teorema di Kolmogorov	409

Appendice 9. Teorema geometrico di Poincaré, sue generalizzazioni e applicazioni	429
Appendice 10. Molteplicità delle frequenze caratteristiche ed ellipsoidi dipendenti dai parametri	439
Appendice 11. Asintotiche ad onde corte	453
Appendice 12. Singolarità lagrangiane	463
Appendice 13. Equazione di Korteweg — de Vries	471
Indice analitico	475