

Tartalom

Előszó	9
I. rész	
A newtoni mechanika	11
<i>1. fejezet</i>	
Kísérleti tények	13
1. § A relativitás és a determinizmus elve	13
2. § A Galilei-csoport és a Newton-egyenletek	14
3. § Példák mechanikai rendszerre	19
<i>2. fejezet</i>	
A mozgásegyenletek vizsgálata	23
4. § Egy szabadsági fokú rendszerek	23
5. § Két szabadsági fokú rendszerek	29
6. § Konzervatív erőter	34
7. § Impulzusmomentum	36
8. § Centrális erőterben való mozgás vizsgálata	39
9. § Pont mozgása a háromdimenziós térben	47
10. § Egy n -pontú rendszer mozgása	49
11. § Hasonlósági megfontolások	54
II. rész	
A Lagrange-mechanika	57
<i>3. fejezet</i>	
A variációs elv	58
12. § Variációszámítás	58
13. § A Lagrange-egyenletek	62
14. § A Legendre-transzformáció	64
15. § A Hamilton-egyenletek	68
16. § A Liouville-tétel	71
<i>4. fejezet</i>	
Lagrange-mechanika sokaságokon	78
17. § Holonom kötések	78
18. § Differenciálható sokaságok	80
19. § Lagrange-féle dinamikus rendszer	86

20. § Noether tétele	90
21. § A D'Alembert-elv	93
<i>5. fejezet</i>	
Rezgések	100
22. § Linearizáció	100
23. § Kis rezgések	105
24. § A sajátfrekvenciák viselkedéséről	111
25. § Paraméterrezonancia	115
<i>6. fejezet</i>	
Merev testek	124
26. § Mozgás mozgó koordináta-rendszerben	124
27. § Tehetetlenségi erők. A Coriolis-féle erő	129
28. § Merev testek	132
29. § Az Euler-egyenletek. A mozgás leírása Poincot módszerével	141
30. § A Lagrange-féle pörgettyű (giroszkóp)	146
31. § Alvó és gyors pörgettyűk	151
III. rész	
A Hamilton-féle mechanika	159
<i>7. fejezet</i>	
Differenciálformák	160
32. § Külső formák	160
33. § Külső szorzás	165
34. § Differenciál- (vagy differenciális) formák	169
35. § Differenciálformák integrálása	176
36. § Külső deriválás	183
<i>8. fejezet</i>	
Szimplektikus sokaságok	195
37. § Sokaságok szimplektikus struktúrája	195
38. § Hamilton-féle fázisáramok és integrálinvariánsaik	197
39. § Vektormezők Lie-algebrája	201
40. § Hamilton-függvények Lie-algebrája	207
41. § Szimplektikus geometria	212
42. § Paraméterrezonancia sok szabadsági fokú rendszerekben	217
43. § Szimplektikus atlasz	221
<i>9. fejezet</i>	
Kanonikus formalizmus	224
44. § A Poincaré–Cartan-féle integrálinvariáns	224
45. § A Poincaré–Cartan-féle integrálinvariánsról szóló tétel következményei	230
46. § A Huygens-elv	238
47. § A Hamilton-féle kanonikus egyenletek integrálása Jacobi és Hamilton módszerével	246
48. § Generátorfüggvények	254

<i>10. fejezet</i>	
Bevezetés a perturbációelméletbe	259
49. § Integrálható rendszerek	259
50. § A hatás-szög változók	265
51. § Átlagolás	272
52. § A perturbációk átlagolása	277
1. kiegészítés	
A Riemann-görbület	287
2. kiegészítés	
Lie-csoportokon megadott balinvariáns metrikák geodetikusai és ideális folyadékok hidrodinamikája	302
3. kiegészítés	
Algebrai sokaságok szimplektikus struktúrája	324
4. kiegészítés	
Kontakt struktúrák	330
5. kiegészítés	
Szimmetrikus dinamikai rendszerek	349
6. kiegészítés	
Kvadratikus Hamilton-függvények normálalakjai	358
7. kiegészítés	
Hamilton-rendszerek normálalakjai fixpontok és zárt pályák közelében.	362
8. kiegészítés	
Feltételesen periodikus mozgások perturbációelmélete és Kolmogorov-tétele	375
9. kiegészítés	
A geometriai Poincaré-tétel, általánosításai és alkalmazásai	390
10. kiegészítés	
Sajátfrekvenciák multiplicitásai és paramétereiktől függő ellipszoidok	398
11. kiegészítés	
Rövidhullámú aszimptotikák	409
12. kiegészítés	
Lagrange-szingularitások	417
13. kiegészítés	
A Korteweg–de Vries-egyenlet	423
Tárgymutató	426