

**DR. DEMÉNY ANDRÁS–DR. EROSTYÁK JÁNOS–
DR. SZABÓ GÁBOR–DR. TRÓCSÁNYI ZOLTÁN**

FIZIKA I.

Klasszikus mechanika

NEMZETI TANKÖNYVKIADÓ, BUDAPEST

TARTALOM

Előszó a Fizika című tankönyvsorozathoz

Előszó a Fizika I. (Klasszikus mechanika) című tankönyvhöz

1. § Bevezető a fizikáról	13
---------------------------------	----

I. RÉSZ KLASSZIKUS MECHANIKA

2. § A mechanika alapmennyiségei	19
3. § Bevezető feladatok	25 <i>M</i>

I. A) Az anyagi pont és a merev testek mechanikája

I. A) 1. Mozgás

4. § Kinematikai alapfogalmak	27
5. § Anyagi pont mozgása egy dimenzióban	31
6. § Anyagi pont mozgása egynél több dimenzióban	40
7. § Kinematikai feladatok I.	47 <i>P</i>
8. § Szögsebesség és szöggyorsulás	48
9. § Merev testek mozgásának leírása	60
10. § Kinematikai feladatok II.	71 <i>M</i>

I. A) 2. Newton törvényei

11. § A tehetetlenség törvénye	73
12. § Erő, erőtvörvények	80
13. § A dinamika alaptörvénye	90
14. § Feladatok Newton törvényeire I.	96 <i>P</i>
15. § A mechanika alapfeladata; megoldási módszerek	98

16. §	Mozgás rugóerő hatása alatt	104
17. §	Rezgőmozgás	111
18. §	Mozgás centrális erő hatása alatt	114
19. §	Feladatok Newton törvényeire II.	118 M
20. §	Inerciamozgások és kényszerek	119
21. §	Súrlódás, tapadás	125
22. §	Feladatok Newton törvényeire III.	130 10
23. §	Newton törvényei testekre	132
24. §	Newton II. törvényének általánosítása változó tömegű testekre	139
25. §	Gyorsuló vonatkoztatási rendszerek; tehetetlenségi erők	144
26. §	Feladatok Newton törvényeire IV.	152 8

I. A) 3. Perdület

27. §	Tömegpont és tömegpontrendszer perdülete	153
28. §	Merev testek perdülete	158
29. §	Feladatok a perdületre I.	167 10
30. §	Merev test mozgásegyenleteinek megoldása	168
31. §	Merev testek inerciamozgása; egyszerű gépek	175
32. §	Feladatok a perdületre II.	184
33. §	Síkmozgás	186 M
34. §	Pörgés	196
35. §	Feladatok a perdületre III.	201 10
36. §	A súlyos pörgettyű mozgásegyenletének numerikus megoldása	202

I. A) 4. Energia

37. §	Ütközések	211
38. §	Munkatétel	218
39. §	Feladatok az energiára I.	226 10
40. §	Potenciális energia	227
41. §	Tömegpont, test erőterre vonatkozó potenciális energiája	232
42. §	A potenciálisenergia-függvény és az erőtvény kapcsolata	236
43. §	A gravitációs mező	244
44. §	Feladatok az energiára II.	251 12

I. B) A deformálható testek mechanikája

I. B) 1. Rugalmas alakváltozások

45. §	Nyújtás. A nyomás. Térfogati összenyomás	254
46. §	Hajlítás, nyírás, csavarás. Összefüggések a rugalmassági állandók között	257
47. §	Deformációk az arányossági határon túl	264
48. §	Feladatok a rugalmas alakváltozásokra	266

I. B) 2. Hidrosztatika

49. § Folyadékok és gázok általános jellemzése 269
 50. § Nyomás nyugvó folyadékokban és gázokban (Pascal törvénye).
 A hidrosztatikai nyomás. 271
 51. § A hidrosztatikai felhajtóerő (Arkhimédész törvénye) 275
 52. § Feladatok a hidrosztatika köréből 279

I. B) 3. Aerosztatika

53. § Gázok sztatikája, légnyomás 281
 54. § Gázok nyomása és térfogata közötti összefüggés
 (Boyle–Mariotte-törvény), a barometrikus magasságképlet 283
 55. § Nyomásmérők és szivattyúk 286

I. B) 4. Molekuláris jelenségek

56. § Molekuláris erők folyadékokban, felületi feszültség 291
 57. § Görbületi nyomás, kapillaritás 294
 58. § Feladatok az aerosztatika és a molekuláris erők témaköréből 298

I. B) 5. Áramlástan**5.1. Folyadékok és gázok súrlódásmentes áramlása**

59. § Folyadékok áramlásának leírása, kontinuitási egyenlet 301
 60. § A Bernoulli-törvény és alkalmazásai 305
 61. § Feladatok a súrlódásmentes áramlások témaköréből 310
 62. § Források és nyelők 312
 63. § Örvényes áramlások 313

5.2. Folyadékok és gázok súrlódásos áramlása

64. § Folyadékok súrlódása, a Newton-féle viszkozitási törvény 316
 65. § A parabolikus sebességprofil és a Poiseuille-törvény 318
 66. § Dimenzióanalízis, Reynolds-szám 321
 67. § Lamináris és turbulens áramlás, közegellenállás 326
 68. § A dinamikai felhajtóerő és a repülés 328
 69. § Hidrodinamikai hasonlóság és modellezés 330
 70. § Feladatok a súrlódó kontinuumok áramlásának témaköréből 332

I. B) 6. Hullámstan

71. § A hullám általános jellemzése, matematikai leírása 335
 72. § Egyenes mentén terjedő hullámok 339
 73. § Felületi és térbeli hullámok 344
 74. § A hullámok visszaverődése, törése, elhajlása, interferenciája 346

75. § A Huygens-elv és a Huygens–Fresnel-elv	351
76. § A rugalmas hullámok terjedési sebessége. A hullámegyenlet	353
77. § A rugalmas hullám energiája. Abszorpció	359
78. § Csoportsebesség és diszperzió	363

I. B) 7. Hangtan

79. § A hang keltése és érzékelése	369
80. § Hangfrekvencia, hangszínkép, hangintenzitás	371
81. § Húrok, pálcák, lemezek, sípok rezgései. Rezgő levegőoszlopok	375
82. § A hang terjedési sebessége	379
83. § A hang visszaverődése, törése, elhajlása, interferenciája és abszorpciója	380
84. § Hangjelenségek mozgás esetén. A Doppler-effektus	384
85. § Az infra- és ultrahangok	387
86. § Hullámtani és hangtani feladatok	389

Irodalom	393
-----------------------	-----

Név- és tárgymutató	395
----------------------------------	-----