

O b s a h

Předmluva	3
1. Úvod	4
1,1. Úloha dynamiky a její význam	4
1,2. Rozdělení dynamiky	5
1,3. Základní pojmy	6
1,4. Newtonovy zákony	8
2. Dynamika hmotného bodu - sestavení pohybových rovnic a jejich řešení	9
2,1. Základní (Newtonova) pohybová rovnice hmotného bodu	9
2,2. Řešení pohybu hmotného bodu pomocí základní pohybové rovnice	9
2,3. D'Alembertův princip	31
3. Základní věty dynamiky hmotného bodu. Potenciální silové pole	33
3,1. Věta o změně hybnosti	33
3,2. Věta o změně momentu hybnosti	37
3,3. Věta o změně kinetické energie	42
3,4. Potenciální silové pole. Věta o zachování mechanické energie	46
4. Některé další případy pohybu hmotného bodu	56
4,1. Rovinný kmitavý pohyb	56
4,2. Pohyb po svislé kružnici - matematické kyvadlo	58
4,3. Pohyb bodu v centrálním silovém poli. Keplerovy zákony	63
4,4. Pohyb bodu po dokonale hladké kuželové ploše	66
5. Kmitavé pohyby - základní případy	69
5,1. Netlumený kmitavý pohyb hmotného bodu	69
5,2. Kmitavý pohyb hmotného bodu za působení několika rovnoběžných direk- čních sil	71
5,3. Použití věty o zachování mechanické energie	74
5,4. Kmitavý pohyb tlumený	75
5,5. Vymucený kmitavý pohyb	83
6. Dynamika soustav hmotných bodů	90
6,1. Druhy sil. Vazby	90
6,2. Pohyblivost soustavy bodů	93
6,3. Pohybové rovnice soustavy hmotných bodů	93
6,4. Hmotný střed (těžiště) soustavy bodů	96
6,5. Hybnost soustavy hmotných bodů	98
6,6. Moment hybnosti soustavy hmotných bodů	101
6,7. Pohybová energie soustavy hmotných bodů	104
6,8. Princip d'Alembertův	106
6,9. Význam dynamiky soustav bodů	109
7. Geometrie hmot	111
7,1. Hmotové momenty setrvačnosti	111
7,2. Vztahy mezi hmotovými momenty setrvačnosti při změnách osách	114
7,3. Elipsoid setrvačnosti. Hlavní osy setrvačnosti	117
7,4. Výpočet momentů setrvačnosti	120

8. Posuvný a rotační pohyb tělesa	128
A. Posuvný pohyb tělesa	128
B. Rotační pohyb tělesa	132
8,1. Moment hybnosti	132
8,2. Fyzické kyvadlo	134
8,3. Experimentální metody určování momentů setrvačnosti	138
8,4. Pohybová energie	140
8,5. Výsledné setrvačné účinky	141
8,6. Řešení rotačního pohybu tělesa d'Alembertovým způsobem	146
8,7. Vyvažování rotujících těles	149
8,8. Vyvažování na vyvažovacích strojích	155
8,9. Volná osa	155
8,10. Vnitřní účinky	155
9. Obecný rovinný pohyb tělesa	156
9,1. Pohybové rovnice tělesa na základě vět o pohybu hmotného středu a o změně momentu hybnosti	156
9,2. Pohybová energie tělesa	159
9,3. Výsledné setrvačné účinky	160
9,4. Pohybové rovnice tělesa podle d'Alembertova principu	162
9,5. Vnitřní účinky	165
9,6. Nahrazení tělesa hmotnými body	166
10. Sférický pohyb tělesa	168
10,1. Moment hybnosti tělesa	169
10,2. Eulerovy pohybové rovnice	170
10,3. Pohybová energie tělesa	172
10,4. Obecně o vyšetřování pohybu setrvačníků	173
10,5. Bezsilový setrvačník	174
10,6. Souměrný těžký setrvačník při dvou současných rotacích kolem různoběžných os. Gyroskopický moment	178
10,7. Přibližná teorie gyroskopů	182
11. Obecný prostorový pohyb tělesa. Šroubový pohyb	189
11,1. Pohybové rovnice podle vět o pohybu hmotného středu a změně mo- mentu hybnosti	190
11,2. Pohybová energie tělesa; jeho hybnost a moment hybnosti	192
11,3. Pohybové rovnice tělesa na základě d'Alembertova principu	193
11,4. Nahrazení tělesa hmotnými body	196
11,5. Šroubový pohyb tělesa	197
11,6. Zvláštní případy prostorového pohybu tělesa	200
12. Dynamika soustav těles	201
12,1. Metoda uvolňování	201
12,2. Užití vět o pohybu soustav bodů	206
12,3. Dodatek	209
13. Některé typické případy soustav těles. Mechanismy	210
13,1. Mechanismy s konstantním převodem	210
13,2. Mechanismy s proměnným převodem	214
14. Metoda redukce hmotových a silových veličin	219
15. Dynamické poměry při dvou současných pohybech. Dynamika relativního pohybu. Relativní rovnováha	225

16. Základy teorie rázu	236
16,1. Centrický ráz dvou hmotných bodů	238
16,2. Ráz rotujících těles	244
↓ ČT. (4) 17. Základní rovnice pro pohyb těles s proměnnou hmotou	247
18. Princip virtuálních prací	253
18,1. Základní pojmy	255
18,2. Princip virtuálních prací v dynamice	250
19. Lagrangeovy rovnice 2. druhu	261
20. Některé další případy kmitavých pohybů	274
20,1. Budicí síla obecného průběhu	274
20,2. Budicí síla obecného periodického průběhu	278
20,3. Harmonicky proměnná budicí síla s amplitudou úměrnou čtverci kruhové frekvence	280
20,4. Kinematické buzení	284
↓ PA' 21. Kmitání se dvěma stupni volnosti	289
Literatura	303