

OBSAH

Předmluva	9
Značení nejdůležitějších veličin	11
1. kapitola: Základní vztahy z problému dvou těles	13
1.1. Formulace úlohy, tvary drah	13
1.2. Pravá anomálie jako funkce času pro eliptickou, hyperbolicou a parabolickou dráhu	14
1.3. Elementy dráhy	16
2. kapitola: Mechanika bodů s proměnnou hmotností	19
2.1. Mešcherského rovnice	19
2.2. Některé vztahy platné v problému dvou těles	21
2.3. Řešení pohybových rovnic pro některá $m = m(t)$	25
2.3.1. Tvar dráhy v případě newtonovské mechaniky hmotných bodů	27
2.4. Proměnná hmotnost jako perturbace	29
2.4.1. Poruchové rovnice při proměnné hmotnosti	31
2.4.2. Nejjednodušší důsledky odvozených vztahů	34
2.4.3. Řešení poruchových rovnic pro $\mathcal{M} = -\alpha \mathcal{M}^n$	36
2.4.4. Některé úlohy převoditelné na problém dvou těles s proměnnou hmotností	39
2.5. Inverzní úlohy mechaniky s proměnnou hmotností	42
2.5.1. Přímočarý pohyb	42
2.5.2. Křivočarý pohyb	43
3. kapitola: Periodická řešení v nebeské mechanice	46
3.1. Periodická řešení v neautonomních soustavách	46
3.1.1. Příklad, kdy je jakobián různý od nuly. Poincarého věta	48
3.1.2. Příklad, kdy je jakobián roven nule	49
3.2. Periodická řešení v autonomních soustavách	52
3.3. Aplikace odvozené teorie	54
3.3.1. Příklad neautonomní soustavy s nenulovým jakobiánem	54
3.3.2. Obecný případ	56
3.4. Geometrická interpretace	58
3.5. Několik příkladů periodických řešení	62
3.6. Přehled aplikací periodických řešení v astronomii	67
4. kapitola: Problémy pevných center	70
4.1. Otázka obecnosti dynamických principů	70

4,2.	Rovinný problém dvou pevných center	73
4,21.	Zjednodušující transformace	77
4,22.	Vlastnosti pohybu v rovinném problému dvou pevných center	77
4,3.	Zobecněný prostorový problém dvou pevných center	79
4,31.	Odvození pohybových rovnic	80
4,32.	Vlastnosti souřadnice μ	82
4,33.	Vlastnosti souřadnice λ	85
4,34.	Souřadnice w a problém inverze nezávisle proměnné	89
4,4.	Poledníkové dráhy	92
4,5.	Problémy více pevných center	96
4,51.	Jeden z problémů čtyř pevných center	97
5.	kapitola: Některé další omezené problémy	99
5,1.	Souvislost s problémem tří těles	99
5,2.	Eliptický omezený problém tří těles	100
5,21.	Odvození základních rovnic	100
5,22.	Lagrangeovská řešení Nechvilových rovnic	104
5,23.	Řešení blízká libračním centrům	109
5,24.	Stabilita libračních center v kruhovém omezeném problému	111
5,25.	Periodická řešení v kruhovém omezeném problému blízká přímkovým libračním centrům	116
5,26.	Periodická řešení v kruhovém omezeném problému blízká trojúhelníkovým centrům	120
5,3.	Hillův problém	125
6.	kapitola: Základy teorie newtonovského potenciálu	132
6,1.	Potřebné matematické vztahy	132
6,11.	Některé vlastnosti vektorového pole	132
6,12.	Diferenciální rovnice pro sférické funkce	134
6,13.	Legendrovy polynomy	135
6,14.	Vlastnosti Legendrových polynomů	138
6,15.	Rekurentní vztahy mezi Legendrovými polynomy	140
6,16.	Ortogonalita Legendrových polynomů a přidružených funkcí	141
6,2.	Definice a základní vlastnosti potenciálu	143
6,21.	Potenciál ve vnějším bodě	143
6,22.	Potenciál jednorozměrných a dvojrozměrných útvarů	147
6,23.	Přitažlivost uvnitř tělesa. Poissonova rovnice	151
6,24.	Příklad na použití Laplaceovy a Poissonovy rovnice	153
6,25.	Potenciál disku	154
6,3.	Potenciál elipsoidů	157
6,31.	Některé vlastnosti elipsoidů	157
6,32.	Potenciál homogenního elipsoidu ve vnitřním bodě	159
6,33.	Potenciál homogenního elipsoidu ve vnějším bodě	162
6,34.	Potenciál některých nehomogenních elipsoidů	167
6,341.	Několik definic a pomocných vztahů	168
6,342.	Plochy stejné hustoty jsou podobné rotační elipsoidy	170
6,343.	Plochy stejné hustoty jsou konfokální rotační elipsoidy	173
6,344.	Několik poznámek a jedna aplikace na závěr	176
6,4.	Potenciál tělesa ve tvaru řady	177
6,41.	První členy rozvoje pomocí pravoúhlých souřadnic	180
6,42.	První rovnice (167)	183

6,43. Druhá rovnice (167)	185
6,5. Obecné vlastnosti potenciálu	186
6,51. Některé základní vlastnosti harmonických funkcí	186
6,52. Další vlastnosti harmonických funkcí	188
6,53. Inverzní úloha teorie potenciálu	191
6,6. Okrajové úlohy teorie potenciálu	192
6,61. Princip řešení Dirichletova problému	193
6,62. Dirichletův problém v případě sféry	193
7. kapitola: Závěrečné úvahy	195
7,1. Fatouův problém	195
7,11. Důsledky existence integrálu energie	196
7,12. Osově symetrický potenciál	196
7,13. Osově symetrické pole s rovinou souměrnosti	198
7,14. Poledníkové a přímkové dráhy	199
7,15. Pohyb uzlové přímky	199
7,16. Jedno velmi jednoduché řešení obecného případu	200
7,2. Několik poznámek o silové funkci dvou obecných těles	202
7,21. Tuhé těleso a hmotný bod	202
7,22. Působení tělesa na těleso	204
Literatura	206
Jmenný rejstřík	208
Věcný rejstřík	209