

Obsah

Předmluva	2
1. Úvod	3
2. Dynamické poměry v soustavě hmotných bodů	5
2.1 Základní pojmy	5
2.2 Sestavování pohybových rovnic Newtonovým způsobem	11
2.3 Sestavování pohybových rovnic způsobem d'Alembertovým	16
2.4 Věty o změně hybnosti a momentu hybnosti	19
2.5 Věta o změně kinetické energie	23
2.6 Potenciální silové pole. Věta o zachování mechanické energie	26
2.7 Praktické využití základních vět dynamiky soustav hmotných bodů	30
3. Kmitavý přímočarý pohyb bodu	35
3.1 Volný netlumený kmitavý pohyb	38
3.2 Tlumený volný kmitavý pohyb	41
3.2.1 Lineární tlumení	41
3.2.2 Tlumení vlivem smykového tření	44
3.3 Vynucené kmitání bodu	47
3.3.1 Vynucené kmitání buzené harmonicky	47
3.3.2 Vynucené kmitání buzené obecnou periodickou silou	56
3.3.3 Vynucené kmitání buzené silou obecného průběhu	57
3.4 Síla přenášená do rámu při vynuceném kmitání	61
4. Dynamika tuhého tělesa	62
4.1 Základní veličiny	62
4.2 Geometrie hmot	66
4.2.1 Momenty setrvačnosti a deviační momenty v různých souřadnicových systémech	68
4.2.2 Elipsoid setrvačnosti	71
4.2.3 Výpočet momentů setrvačnosti	73
4.3 Posuvný pohyb tělesa	76
4.3.1 Základní veličiny	76
4.3.2 Pohybové rovnice	76
4.3.3 Setrvačné účinky	78
4.4 Rotační pohyb tělesa	79
4.4.1 Základní veličiny	80
4.4.2 Pohybové rovnice	80
4.4.3 Setrvačné účinky	86
4.4.4 Vyvažování tuhých rotorů	91
4.5 Obecný rovinný pohyb tělesa	97
4.5.1 Základní veličiny	98
4.5.2 Pohybové rovnice	98
4.5.3 Setrvačné účinky	101
4.5.4 Náhrada tělesa hmotnými body	105
4.6 Sférický pohyb tělesa	106
4.6.1 Základní veličiny	107
4.6.2 Pohybové rovnice	108
4.6.3 Setrvačné účinky	112
4.6.4 Zjednodušená teorie gyroskopů	114

4.7 Šroubový pohyb tělesa	117
4.7.1 Základní veličiny	117
4.7.2 Pohybové rovnice	118
4.7.3 Setrvačné účinky	118
4.8 Obecný prostorový pohyb tělesa	118
4.8.1 Základní veličiny	119
4.8.2 Pohybové rovnice	119
4.8.3. Setrvačné účinky	120
5. Dynamické poměry při dvou současných pohybech	123
6. Dynamika soustav těles	132
6.1 Metoda uvolňování	133
6.2 Použití některých dalších vět v dynamice soustav těles	141
6.3 Metoda redukce	145
7. Základy analytické dynamiky	150
7.1 Základní pojmy	150
7.2 Princip virtuálních prací	151
7.3 Lagrangeovy rovnice 2. druhu	158
8. Kmitání soustav bodů a těles	169
8.1 Vynucené kmitání vlivem rotující nevyvážené hmoty	169
8.2 Kinematické buzení	171
8.3 Kmitání soustav se dvěma a více stupni volnosti	175
8.3.1 Vlastní kmity	178
8.3.2 Volné kmity	180
8.3.3 Vynucené kmity	183
8.3.4 Ohybové kmity nosníků a hřídelů se soustředěnými hmotami	189
8.3.5 Řešení pohybu při obecném buzení	191
8.4 Krouživé kmitání hřídelů	192
9. Ráz	195
Literatura	202