

# Obsah

Úvod	5
<b>1 Veličiny a jednotky</b>	<b>7</b>
1.1 Fyzikální veličina, jednotka a číselná hodnota	7
1.2 Veličiny. Rovnice mezi veličinami	7
1.2.1 Matematické operace s veličinami	7
1.2.2 Rovnice mezi veličinami a rovnice mezi číselnými hodnotami	8
1.2.3 Soustavy veličin a rovnic mezi veličinami. Základní veličiny a odvozené veličiny	8
1.2.4 Rozměr veličiny	8
1.3 Jednotky	8
1.3.1 Koherentní soustavy jednotek	8
1.3.2 Jednotky SI a jejich dekadické násobky a díly	8
1.4 Doporučení pro tisk značek a čísel	10
1.4.1 Značky veličin	10
1.4.2 Názvy a značky jednotek	10
1.4.3 Vyjadřování veličin	10
1.4.4 Čísla	10
<b>2 Základní matematický aparát</b>	<b>11</b>
2.1 Funkce	11
2.1.1 Definice a základní pojmy	11
2.1.2 Transcendentní funkce	12
2.1.3 Limita	12
2.2 Základy diferenciálního počtu	13
2.2.1 Derivace	13
2.2.2 Technika derivování	15
2.2.3 Diferenciál	16
2.2.4 Průběh funkce	17
2.2.5 Taylorův vztah	17
2.2.6 Derivace a diferenciál funkce dvou proměnných	19
2.3 Základy integrálního počtu	21
2.3.1 Integrál a integrování	21
2.3.2 Základní metody integrování	22
2.3.3 Určitý integrál	22
2.4 Diferenciální rovnice	23
2.4.1 Rovnice prvního řádu	23
2.4.2 Rovnice druhého řádu	24
2.5 Vektory a operace s nimi	25
2.5.1 Základní pojmy	25
2.5.2 Operace s vektory	25
2.6 Analytická geometrie v rovině	29
2.6.1 Přímka	29
2.6.2 Kuželosečky	32

<b>3</b>	<b>Kinematika hmotného bodu</b>	<b>35</b>
3.1	Trajektorie . . . . .	35
3.2	Rychlost hmotného bodu . . . . .	35
3.3	Zrychlení . . . . .	37
3.4	Příklady pohybů . . . . .	38
<b>4</b>	<b>Dynamické principy mechaniky</b>	<b>41</b>
4.1	Newtonovy zákony . . . . .	41
4.1.1	První Newtonův zákon . . . . .	41
4.1.2	Druhý Newtonův zákon . . . . .	41
4.1.3	Třetí Newtonův zákon . . . . .	42
4.2	Síly . . . . .	42
4.2.1	Pružné síly . . . . .	43
4.2.2	Síly tření . . . . .	44
4.2.3	Setrvačné síly . . . . .	47
4.3	Zákony zachování . . . . .	50
4.3.1	Zákon zachování mechanické energie . . . . .	51
4.3.2	Zákon zachování hybnosti . . . . .	53
4.3.3	Zákon zachování momentu hybnosti . . . . .	54
<b>5</b>	<b>Mechanika tuhého tělesa</b>	<b>57</b>
5.1	Pohyb tuhého tělesa . . . . .	57
5.2	Pohyb těžiště tuhého tělesa . . . . .	57
5.3	Rotace tělesa kolem pevné osy . . . . .	58
5.4	Moment setrvačnosti . . . . .	59
5.5	Použití zákonů dynamiky tuhého tělesa . . . . .	62
<b>6</b>	<b>Ráz těles</b>	<b>65</b>
6.1	Rozdělení úloh o rázu . . . . .	65
6.2	Impulz: Časový účinek síly . . . . .	65
6.3	Přímý centrální ráz . . . . .	65
6.4	Šikmý centrální ráz . . . . .	67
6.5	Excentrický ráz . . . . .	69
<b>7</b>	<b>Mechanické kmity</b>	<b>71</b>
7.1	Harmonické kmity . . . . .	71
7.2	Energie harmonického pohybu . . . . .	72
7.3	Tlumené kmity . . . . .	72
7.4	Vynucené kmity . . . . .	74
7.5	Rezonance . . . . .	74
<b>8</b>	<b>Příklady</b>	<b>77</b>