

Obsah

1 Mechanika 5

2 Kinematika 5

2.1 Základní pojmy kinematiky 5

2.1.1 Hmotný bod 6

2.1.2 Poloha bodu, souřadnice 6

2.1.3 Pohyb a klid 7

2.1.4 Dráha 8

2.1.5 Rychlost 9

2.1.6 Zrychlení 11

2.2 Jednoduché přímočaré pohyby 12

2.2.1 Pohyb rovnoměrný přímočarý 12

2.2.2 Složené rovnoměrné přímočaré pohyby 16

2.2.3 Pohyb přímočarý rovnoměrně zrychlený 18

2.2.4 Pohyb přímočarý rovnoměrně zpomalený 24

2.3 Pohyby v homogenním tíhovém poli Země 27

2.3.1 Volný pád 28

2.3.2 Vrh svislý vzhůru 31

2.3.3 Vrh svislý dolů 33

2.3.4 Vrh vodorovný 34

2.3.5 Vrh šikmý 37

2.4 Vztahy mezi rovnicemi kinematiky 41

3 Dynamika 42

3.1 Newtonovy pohybové zákony 42

3.1.1 Zákon setrvačnosti 42

3.1.2 Zákon síly 42

3.1.3 Zákon akce a reakce 44

3.2 Skládání a rozklad sil, které působí v jednom bodě 46

3.3 Hybnost tělesa, impuls síly 56

3.3.1 Zákon zachování hybnosti 59

3.4 Mechanická práce 62

3.5 Výkon, příkon, účinnost 64

3.6 Mechanická energie 67

3.6.1 Potenciální energie 68

3.6.2 Kinetická energie 69

3.6.3 Zákon zachování mechanické energie 73

4 Pohyb po kružnici 76

4.1 Základní pojmy 76

4.2 Dostředivé zrychlení a dostředivá síla 78

4.3 Rovnoměrně zrychlený pohyb po kružnici 83

4.4 Srovnání obvodových a úhlových veličin pohybu po kružnici 85

5	Mechanika tuhého tělesa	86
5.1	Moment síly	86
5.2	Skládání a rozklad sil, které působí na tuhé těleso	89
5.2.1	Skládání a rozklad sil, které působí na tuhé těleso v jednom bodě	89
5.2.2	Skládání a rozklad sil, které působí na tuhé těleso ve dvou bodech	89
5.3	Moment dvojice sil	93
5.4	Těžiště tělesa	95
5.5	Rovnovážná poloha tuhého tělesa	100
5.6	Kinetická energie tělesa, které rotuje	104
5.7	Srovnání veličin posuvného a otáčivého pohybu	108
6	Jednoduché stroje	109
6.1	Páka	109
6.2	Kladka	112
6.3	Kolo na hřídeli	115
6.4	Nakloněná rovina	116
6.5	Šroub	118
6.6	Jednoduché stroje a konání práce	120
7	Gravitační pole	122
7.1	Všeobecný gravitační zákon	122
7.2	Intenzita gravitačního pole	123
7.3	Gravitační a tíhové pole Země	125
7.4	Pohyby těles v radiálním gravitačním poli	127
7.4.1	První Keplerův zákon	128
7.4.2	Druhý Keplerův zákon – zákon ploch	130
7.4.3	Třetí Keplerův zákon	131
7.5	Užití některých vzorců v centrálním gravitačním poli	132
8	Mechanika tekutin	134
8.1	Hydrostatika	134
8.1.1	Tlak	134
8.1.2	Archimédův zákon	138
8.2	Proudění tekutin	141
8.2.1	Rovnice kontinuity	142
8.2.2	Bernoulliho rovnice	144