

# OBSAH

Úvod

## I. NAUKA O POHYBU

	Strana
<b>A. Pohyb bodu</b> . . . . .	5
1. Pohyb přímočarý, rovnoměrný. Příklad. Úlohy . . . . .	6
2. Pohyb rovnoměrný otáčivý čili rotační . . . . .	10
a) Jednoduchý převod . . . . .	11
b) Složitý převod. Příklad . . . . .	12
c) Úlohy . . . . .	13
3. Pohyb nerovnoměrný . . . . .	14
4. Pohyb rovnoměrně zrychlený, přímočarý . . . . .	19
a) Pohyb s počáteční rychlostí $v_0$ . Příklad . . . . .	19
b) Pohyb z klidu. Příklad . . . . .	21
c) Úlohy . . . . .	22
5. Pohyb rovnoměrně zpožděný, přímočarý. Příklad . . . . .	22
Úlohy . . . . .	23
6. Volný pád a svislý vrh. Příklad. Úlohy . . . . .	24
7. Pohyb nerovnoměrný otáčivý . . . . .	26
a) Pohyb otáčivý, rovnoměrně zrychlený. Příklad . . . . .	27
b) Pohyb otáčivý, rovnoměrně zpožděný . . . . .	29
c) Úlohy . . . . .	29
8. Skládání a rozkládání pohybů . . . . .	30
a) Skládání dvou pohybů přímočarých, rovnoměrných . . . . .	30
b) Skládání dvou pohybů rovnoměrně zrychlených . . . . .	31
c) Rozkládání pohybu . . . . .	31
9. Promítání pohybu . . . . .	32
10. Pohyb relativní. Příklad . . . . .	33
11. Pohyb unášecí. Příklad . . . . .	35
12. Harmonický pohyb bodu. Příklad . . . . .	37
13. Úlohy . . . . .	40
<b>B. Pohyb tělesa</b> . . . . .	41
1. Rovinný pohyb tělesa . . . . .	41
a) Pohyb ojnice. $\alpha$ ) Dráha křížákového čepu. $\beta$ ) Rychlost křížákového čepu (pístu). $\gamma$ ) Přirychlení křížákového čepu (pístu) . . . . .	42—45
b) Valení válce po rovině . . . . .	47

	Strana
2. Rovinný pohyb útvarů . . . . .	48
a) Točení dvou těles okolo rovnoběžných os . . . . .	48
b) Oběžná kola. $\alpha$ ) Ozubení vnější, $\beta$ ) Ozubení vnitřní. Příklad . . . . .	48—49
c) Oběžná kola s převodem složitým. $\alpha$ ) Ozubení vnější. Příklad. $\beta$ ) Ozubení vnitřní. $\gamma$ ) Oběžná kola kuželová (diferenciál). Příklad . . . . .	50—51
3. Úlohy . . . . .	54

## II. DYNAMIKA HNOTNÉHO BODU

A. Dynamické síly . . . . .	55
B. Hmota. Příklady. Úlohy . . . . .	56
C. Princip d'Alembertův . . . . .	58
1. Setrvačný odpor hmotného bodu. Příklady . . . . .	58
2. Impuls síly a hybnost hmoty . . . . .	59
a) Síla $Z$ je konstantní . . . . .	59
b) Síla $Z$ je proměnlivá. Příklad . . . . .	60
3. Úlohy . . . . .	61
D. Mechanická práce . . . . .	61
1. Práce síly stálé velikosti, směru a smyslu . . . . .	62
2. Práce výslednice . . . . .	63
3. Práce síly s tečným směrem k dráze . . . . .	63
a) Síla je stálé velikosti. Příklad . . . . .	63
b) Velikost síly je proměnlivá . . . . .	64
4. Práce síly obecně proměnlivé . . . . .	64
5. Grafické znázornění práce. Příklad . . . . .	65
6. Úlohy . . . . .	66
E. Výkon čili pracovní efekt . . . . .	67
1. Pojem a jednotky výkonu . . . . .	67
2. Výkon pístových strojů . . . . .	68
3. Výkon vodních motorů. Příklad . . . . .	68
4. Účinnost stroje. Příklad . . . . .	69
5. Úlohy . . . . .	70
F. Práce zrychlující síly . . . . .	71
1. Pohybová energie hmotného bodu. Příklady . . . . .	71
2. Zákon o zachování energie. Příklad . . . . .	72
3. Úlohy . . . . .	74

	Strana
G. Šikmý vrh hmotného bodu. Příklad. Úlohy . . . . .	75
H. Vázaný pohyb hmotného bodu . . . . .	77
1. Pohyb po vodorovné rovině. Příklad . . . . .	78
2. Pohyb po nakloněné rovině . . . . .	81
a) Pohyb bez tření . . . . .	81
b) Pohyb se třením. Příklad . . . . .	82
c) Úlohy. . . . .	84
3. Točivý pohyb hmotného bodu . . . . .	85
a) Pohyb rovnoměrný po vodorovné rovině . . . . .	85
b) Pohyb ve svislé rovině. Příklad . . . . .	86
c) Pohyb kývavý. (Matematické kyvadlo). . . . .	88
d) Kuželové kyvadlo. Příklad . . . . .	89
e) Úlohy. . . . .	91

### III. DYNAMIKA HMOTNÝCH TĚLES

A. Pohyb těles za rovnováhy sil . . . . .	92
1. Volná tělesa . . . . .	92
a) Práce síly na tělese . . . . .	92
b) Práce silové dvojice na tělese . . . . .	93
c) Práce silové soustavy na tělese . . . . .	93
2. Podepřená tělesa. Příklad . . . . .	94
3. Práce sil na soustavě těles . . . . .	95
a) Pohyb členů soustavy bez tření . . . . .	95
b) Pohyb členů soustavy se třením. Příklad . . . . .	95
4. Úlohy . . . . .	100
B. Nerovnoměrný pohyb těles . . . . .	101
1. Pojem momentu setrvačnosti tělesa . . . . .	101
2. Redukovaná hmota a poloměr setrvačnosti . . . . .	101
3. Momenty setrvačnosti tělesa k rovnoběžným osám . . . . .	102
4. Momenty setrvačnosti některých technicky důležitých těles . 103	
a) Moment setrvačnosti tyče k různoběžné ose. b) Moment setrvačnosti kruhového věnce. c) Moment setrvačnosti setrvačnicku. d) Moment setrvačnosti válce a kruhové desky. e) Moment setrvačnosti dutého válce nebo mezikruhového kotouče. f) Moment setrvačnosti hranolu k ose X. g) Moment setrvačnosti koule. Příklad . . . . .	103—107
5. Úlohy . . . . .	109

7. Práce zrychlujících sil na tělese. (Pohybová energie tělesa) . . . . .	110
a) Pohyb postupný . . . . .	110
b) Pohyb točivý a obecný rovinný . . . . .	110
c) Příklady . . . . .	112
d) Úlohy . . . . .	115
8. Práce zrychlujících sil na soustavě těles. (Pohybová energie soustavy těles.) Příklady. Úlohy. . . . .	116
9. Setrvačný odpor tělesa. (d'Alembertův princip) . . . . .	118
a) Obecný pohyb tělesa v rovině . . . . .	118
b) Pohyb postupný . . . . .	118
c) Pohyb rotační . . . . .	119
10. Fysické kyvadlo. Příklady . . . . .	119
11. Úlohy . . . . .	124
<b>C. Odstředivá síla tělesa . . . . .</b>	<b>125</b>
1. Těžiště útvaru leží na ose točení . . . . .	127
2. Útvar je souměrný k rovině točení . . . . .	127
3. Geometrická osa útvaru je rovnoběžná s osou točení . . . . .	128
4. Kritické otáčky hřídele. Příklady . . . . .	129
5. Úlohy . . . . .	132
<b>D. Ráz pevných těles . . . . .</b>	<b>133</b>
1. Ráz přímý, centrální . . . . .	134
a) Změna rychlostí. Příklady . . . . .	134
b) Ztráta energie při rázu. Příklady . . . . .	137
2. Šikmý ráz centrální . . . . .	141
3. Přímý ráz excentrický. Příklad . . . . .	142
4. Úlohy . . . . .	143