

**Předmluva**

**1 Úvod**

1.1	Obsah, metody a význam fyziky .....	14
1.2	Fyzikální veličiny a jejich jednotky .....	16
1.3	Soustava fyzikálních veličin a jednotek .....	18
1.4	Měření fyzikálních veličin .....	21
1.5	Skalární a vektorové fyzikální veličiny .....	22
	<i>Shrnutí učiva 1. kapitoly</i> .....	27

**2 Kinematika hmotného bodu**

2.1	Mechanický pohyb .....	29
2.2	Poloha hmotného bodu .....	31
2.3	Trajektorie a dráha hmotného bodu .....	32
2.4	Rychlost hmotného bodu .....	34
2.5	Rovnoměrný pohyb .....	39
2.6	Rovnoměrně zrychlený a rovnoměrně zpomalený přímočarý pohyb .....	44
2.7	Dráha rovnoměrně zrychleného a rovnoměrně zpomaleného pohybu .....	50
2.8	Volný pád .....	56
2.9	Skládání pohybů a rychlostí .....	59
2.10	Rovnoměrný pohyb po kružnici .....	62
2.11	Zrychlení při rovnoměrném pohybu po kružnici .....	67
	<i>Shrnutí učiva 2. kapitoly</i> .....	68

**3 Dynamika hmotného bodu a soustavy hmotných bodů**

3.1	Vzájemné působení těles, síla .....	72
3.2	Izolované těleso .....	74
3.3	První Newtonův pohybový zákon .....	77
3.4	Druhý Newtonův pohybový zákon .....	80
3.5	Hybnost hmotného bodu a její změna .....	84
3.6	Třetí Newtonův pohybový zákon .....	86
3.7	Zákon zachování hybnosti .....	89
3.8	Smykové tření .....	94
3.9	Dostředivá síla .....	99

3.10	Inerciální vztažné soustavy. Galileův princip relativity .....	101
	<i>Shrnutí učiva 3. kapitoly</i> .....	103
<b>4</b>	<b>Mechanická práce a mechanická energie</b>	
4.1	Mechanická práce .....	107
4.2	Kinetická energie .....	111
4.3	Potenciální energie .....	115
4.4	Mechanická energie .....	119
4.5	Zákon zachování energie .....	122
4.6	Výkon a účinnost .....	125
	<i>Shrnutí učiva 4. kapitoly</i> .....	128
<b>5</b>	<b>Gravitační pole</b>	
5.1	Newtonův gravitační zákon .....	131
5.2	Gravitační zrychlení .....	133
5.3	Tíhové zrychlení při povrchu Země .....	136
5.4	Tíhová síla a tíha tělesa .....	138
5.5	Pohyby těles v homogenním tíhovém poli u povrchu Země ...	140
5.6	Pohyby těles v centrálním gravitačním poli Země .....	146
5.7	Pohyby těles v gravitačním poli Slunce .....	151
	<i>Shrnutí učiva 5. kapitoly</i> .....	155
<b>6</b>	<b>Mechanika tuhého tělesa</b>	
6.1	Pohyb tuhého tělesa .....	159
6.2	Moment síly vzhledem k ose otáčení .....	161
6.3	Skládání sil .....	165
6.4	Dvojice sil .....	170
6.5	Rozkládání sil .....	171
6.6	Těžiště tuhého tělesa .....	175
6.7	Rovnovážná poloha tuhého tělesa .....	178
6.8	Kinetická energie tuhého tělesa .....	182
	<i>Shrnutí učiva 6. kapitoly</i> .....	188
<b>7</b>	<b>Mechanika kapalin a plynů</b>	
7.1	Vlastnosti kapalin a plynů .....	191
7.2	Tlak v kapalinách a plynech .....	192
7.3	Tlak v kapalinách vyvolaný vnější silou .....	194
7.4	Tlak v kapalinách vyvolaný tíhovou silou .....	197
7.5	Tlak vzduchu vyvolaný tíhovou silou .....	201
7.6	Vztlaková síla v kapalinách a plynech .....	204

7.7	Přetlak, podtlak .....	209
7.8	Proudění kapalin a plynů .....	212
7.9	Bernoulliova rovnice pro vodorovnou trubici .....	216
	<i>Shrnutí učiva 7. kapitoly</i> .....	221

<b>Rejstřík</b> .....	223
-----------------------	-----

## OBSAH ELEKTRONICKÉHO DOPLŇKU

### Rozšiřující učivo mechaniky

R1	Okamžitá rychlost hmotného bodu
R2	Rovnoměrný pohyb hmotného bodu s nenulovými počátečními podmínkami
R3	Rovnoměrně zrychlený pohyb
R4	Zrychlení při rovnoměrném pohybu po kružnici
R5	Zrychlení při nerovnoměrném křivočarém pohybu
R6	Časový účinek síly. Impulz síly
R7	Pružný a nepružný přímý ráz dvou těles
R8	Valivý odpor
R9	Neinerciální vztažné soustavy. Setrvačné síly
R10	Otáčející se vztažné soustavy
R11	Jednoduché stroje
R12	Bernoulliova rovnice
R13	Měření rychlosti proudění tekutin
R14	Proudění reálné kapaliny
R15	Obtékání těles reálnou tekutinou

### Laboratorní cvičení

Úvod
Cvičení 1 – Měření délky
Cvičení 2 – Měření obsahu rovinné plochy
Cvičení 3 – Měření hustoty pevné látky
Cvičení 4 – Měření velikosti zrychlení přímočarého pohybu
Cvičení 5 – Měření součinitele smykového tření
Cvičení 6 – Měření hustoty pevné látky pomocí Archimedova zákona

## **Teoretická cvičení**

Cvičení 1 – Počítání s vektorovými veličinami

Cvičení 2 – Kinematika přímočarého pohybu

Cvičení 3 – Kinematika křivočarého pohybu

Cvičení 4 – Dynamika přímočarého pohybu

Cvičení 5 – Dynamika křivočarého pohybu

Cvičení 6 – Mechanická práce, výkon a účinnost

Cvičení 7 – Mechanická energie

Cvičení 8 – Gravitační pole

Cvičení 9 – Pohyb těles v gravitačním poli

Cvičení 10 – Statika tuhého tělesa

Cvičení 11 – Pohyb tuhého tělesa

Cvičení 12 – Archimedův zákon

Cvičení 13 – Proudění tekutin

## **Významné osobnosti historie mechaniky**

Archimedes ze Syrakus

Aristoteles ze Stageiry

Daniel Bernoulli

Tycho Brahe

Henry Cavendish

Albert Einstein

Galileo Galilei

Otto von Guericke

Christiaan Huygens

James Prescott Joule

Johannes Kepler

Mikuláš Koperník

Isaac Newton

Blaise Pascal

Čeněk (Vincent) Strouhal

Evangelista Torricelli

James Watt

## **Slovníček fyzikálních pojmů**

## **Animace k učivu mechaniky**

## **Videoexperimenty**