

OBSAH

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
4	Mechanická práce a mechanická energie	
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
5	Gravitační pole	
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
6	Mechanika tuhého tělesa	
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
7	Mechanika kapalin a plynů	
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
	Rejstřík	223

OBSAH CD

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

Testové úlohy

Slovníček fyzikálních pojmů

Animace k učivu mechaniky

Videoexperimenty