

OBSAH

	str.
Předmluva	3
Některé fyzikální konstanty	4
Úvod	5
Kapitola 1.	
MECHANIKA	11
1. KINEMATIKA HMOTNÉHO BODU	11
1.1. Pohyb hmotného bodu	11
1.2. Základní veličiny kinematiky	12
1.3. Přímocharý pohyb	17
1.4. Pohyb kruhový	19
2. DYNAMIKA HMOTNÉHO BODU	26
2.1. Základní veličiny dynamiky	26
2.2. Newtonovy zákony	27
2.3. Řešení pohybové rovnice	29
2.4. Dynamika relativních pohybů	36
2.5. Mechanická práce, výkon a energie	43
2.6. Impuls síly, moment síly a moment hybnosti	53
3. DYNAMIKA TUHÝCH TĚLES	59
3.1. Soustava hmotných bodů	59
3.2. Impulsové věty	64
3.3. Tuhé těleso	67
3.4. Pohybová rovnice tuhého tělesa	74
3.5. Moment setrvačnosti	77
3.6. Kinetická energie, práce a výkon	81
3.7. Rovinný pohyb tuhého tělesa	86
3.8. Ráz těles	90
3.9. Tření	100
4. ZÁKLADY ANALYTICKÉ MECHANIKY	107
4.1. Klasifikace vazeb	107
4.2. Rovnováha sil v soustavě s vazbami	108
4.3. Zobecněné souřadnice a zobecněné síly	110
4.4. Lagrangeovy rovnice druhého druhu	113
4.5. Hamiltonovy rovnice	118
Kapitola 2.	
MECHANIKA TEKUTIN	121
1. MOLEKULÁRNÍ JEVY V KAPALINÁCH	121
1.1. Struktura kapalin	121
1.2. Povrchové napětí	122
1.3. Energie povrchové vrstvy kapaliny	123
1.4. Tlak pod zakřiveným povrchem kapaliny	124
1.5. Jevy na rozhraní různých prostředí	125
1.6. Kapilarita	127

	str.
2. HYDROSTATIKA	129
2.1. Statická rovnováha v kapalině v tíhovém poli	130
2.2. Tlak v nestlačitelné tekutině	131
2.3. Pascalův zákon	131
2.4. Atmosférický tlak	131
2.5. Archimedův zákon	132
3. HYDRODYNAMIKA	133
3.1. Rovnice kontinuity	133
3.2. Bernoulliho rovnice	134
3.3. Diskuse a aplikace Bernoulliho rovnice	135
3.4. Užití první impulsové věty	138
3.5. Viskosita	139
3.6. Laminární a turbulentní proudění	140
3.7. Proudění tekutiny ve válcovém potrubí	141
3.8. Obtékání těles tekutinou	143
Kapitola 3.	
FYZIKÁLNÍ POLE	146
1. GRAVITAČNÍ POLE	146
1.1. Newtonův gravitační zákon	146
1.2. Gravitační pole. Intenzita gravitačního pole.	148
1.3. Konservativnost gravitačního pole	151
1.4. Gravitační potenciální energie	152
1.5. Gravitační potenciál	153
1.6. Vztah mezi intenzitou a potenciálem gravitačního pole	156
1.7. Gravitační a tíhové pole Země	159
1.8. Potenciální tíhová energie	160
1.9. Pohyb v centrálním poli	161
1.10. Pohyb umělých družic	164
1.11. Přiliv a odliv	166
1.12. Keplerovy zákony	167
2. ELEKTROSTATICKÉ POLE	170
2.1. Elektrický náboj	171
2.2. Vzájemné působení mezi elektrickými náboji	173
2.3. Intenzita elektrického pole	175
2.4. Potenciál elektrického pole	178
2.5. Vektor elektrické indukce	181
2.6. Elektrický dipól	185
2.7. Elektrostatické pole v látkovém prostředí	188
2.8. Vodiče v elektrostatickém poli. Kapacita	196
2.9. Energie elektrostatického pole	201
3. MAGNETICKÉ POLE	205
3.1. Vektor magnetické indukce	206
3.2. Hallův jev	207
3.3. Intenzita magnetického pole	208
3.4. Síla působící na vodič v magnetickém poli	211
3.5. Magnetický dipól	212

	str.
3.6. Magnetické pole v látkách	215
3.7. Magnetický indukční tok	218
4. ELEKTROMAGNETICKÉ POLE	221
4.1. Elektromagnetická indukce	221
4.2. Vlastní a vzájemná indukčnost	223
4.3. Energie elektromagnetického pole	225
4.4. Posuvný proud	226
4.5. Maxwellovy rovnice	228
Kapitola 4.	
ELEKTRICKÝ PROUD	232
1. STEJNOSMĚRNÝ PROUD	232
1.1. Elektrický proud a rovnice kontinuity	233
1.2. Ohmův zákon	236
1.3. Elektromotorické napětí, práce a výkon	237
1.4. Obvody se stejnosměrnými proudy	239
2. PŘECHODNÉ JEVY V ELEKTRICKÝCH OBVODECH	243
2.1. Obvod RL	243
2.2. Obvod RC	246
3. STŘÍDAVÝ ELEKTRICKÝ PROUD	248
3.1. Zdroj střídavého elektrického proudu	248
3.2. Efektivní hodnota	249
3.3. Odpor v obvodu střídavého proudu	250
3.4. Indukčnost v obvodu střídavého proudu	250
3.5. Kondenzátor v obvodu střídavého proudu	251
3.6. Seriový obvod RLC	253
3.7. Výkon střídavého proudu	255
3.8. Elektrické stroje	256
Dodatek 1	
Některé diferenciální a integrální operace s vektory	262
Dodatek 2	
Výpočet variace funkce	263