

OBSAH

Úvod	5
1. Mechanika v technické praxi	7
1.1. Přenos síly a pohybu v jednoduchých strojích a mechanismech	7
1.11. Jednoduché stroje	7
1.12. Mechanismy	15
1.2. Tření	22
1.21. Tření smykové	22
1.22. Tření kapalinné	22
1.23. Tření smykové v praxi	23
1.24. Tření valivé	28
1.3. Hydraulické a pneumatické mechanismy	30
1.31. Hydrostatické mechanismy	30
1.32. Hydrodynamické mechanismy	35
1.33. Pneumatické mechanismy	36
Doporučená literatura ke kap. 1	39
2. Základy energetiky	40
2.1. Formy energie a její přeměny	40
2.2. Vodní energetická zařízení	42
2.21. Vodní tok	42
2.22. Vodní elektrárna	44
2.23. Základní typy vodních turbín	46
2.3. Tepelná energetická zařízení	52
2.31. Rozdělení tepelných elektráren	52
2.32. Schéma tepelné elektrárny	53
2.33. Parní kotel	55
2.34. Tepelná turbína	56
2.35. Pomocná zařízení tepelné elektrárny	60
2.4. Elektrická část elektrárny	61
2.41. Generátor střídavého napětí	61
2.42. Transformátor	64
2.43. Ostatní zařízení elektrárny	66
2.5. Přenosové systémy v energetice	69
Doporučená literatura ke kap. 2	73
3. Principy některých technologických procesů	74
3.1. Pojem technologie	74
3.11. Vývoj technologie	74
3.12. Příklady novodobých technologií	76

3.2. Technologie využívající nízké tlaky	77
3.21. Základní pojmy fyziky nízkých tlaků	77
3.22. Mechanické vývěvy	79
3.23. Difúzní vývěvy	80
3.24. Vakuové tavení kovů	81
3.25. Vakuové napařování	82
3.26. Katodové napařování	84
3.27. Užití vakuového napařování v průmyslu	84
3.3. Technologické procesy využívající nízké teploty	86
3.31. Carnotův cyklus	86
3.32. Strojní chlazení	87
3.33. Zkapalňování plynů	90
3.34. Supravodivost	93
3.4. Příprava čistých látek a monokrystalů	94
3.41. Čistota látek	94
3.42. Pásmová tavba	95
3.43. Příprava monokrystalů	98
Doporučená literatura ke kap. 3	102
4. Základy polovodičové elektroniky	103
4.1. Technologie polovodičových součástek	103
4.11. Polovodičové materiály	103
4.12. Výroba přechodu PN	105
4.13. Konstrukce polovodičových součástek	107
4.2. Polovodičové součástky s jedním přechodem PN	109
4.21. Usměrňovací dioda	109
4.22. Zenerova dioda	113
4.23. Dioda s proměnnou kapacitou	114
4.3. Soustavy se dvěma přechody PN	115
4.31. Zapojení tranzistoru	115
4.32. Charakteristiky tranzistoru	116
4.33. Tranzistor a trioda	119
4.34. Tranzistorový zesilovač	120
4.4. Soustavy o více než dvou přechodech PN	123
4.41. Čtyřvrstvé diody	123
4.42. Mikroelektronické obvody	125
4.43. Pasívní prvky mikroelektronických obvodů	126
4.44. Aktivní prvky mikroelektronických obvodů	127
4.5. Fotoelektrické polovodičové součástky	129
4.51. Fotoodpor	130
4.52. Fotodioda	130
4.53. Fototranzistor	132
Doporučená literatura ke kap. 4	133
5. Základy sdělovací techniky	134
5.1. Přenos zpráv	134
5.2. Sdělování zpráv po vedení	136

5.21.	Telefonní přístroj	136
5.22.	Telefonní ústředna	138
5.23.	Přenos sdělovacích proudů	141
5.3.	Radiokomunikační technika	144
5.31.	Oscilátor vysílače	144
5.32.	Anténa	147
5.33.	Tranzistorový přijímač	150
5.4.	Základy televize	152
5.41.	Vznik videosignálu	152
5.42.	Přenos videosignálu	154
5.43.	Barevná televize	156
5.5.	Záznam a reprodukce zvukového a obrazového signálu	159
5.51.	Mechanický záznam signálů	159
5.52.	Magnetický záznam signálů	160
	Doporučená literatura ke kap. 5	162
6.	Základy měřicí techniky	163
6.1.	Základní pojmy měřicí techniky	163
6.11.	Měření ve výrobě	163
6.12.	Měřicí metody	164
6.13.	Analogové měřicí přístroje	166
6.14.	Číslicové měřicí přístroje	168
6.2.	Přímá měření fyzikálních veličin	171
6.21.	Měření délek	171
6.22.	Měření tlaků	177
6.23.	Měření teploty	180
6.3.	Elektrická měření	184
6.31.	Elektrické měřicí přístroje	184
6.32.	Měření elektrických veličin	188
6.33.	Elektrická měření neelektrických veličin	192
6.4.	Defektoskopie	195
6.41.	Princip defektoskopie	195
6.42.	Zkoušky ultrazvukem	196
6.43.	Zkoušky pronikavým elektromagnetickým zářením	197
	Doporučená literatura ke kap. 6	198
7.	Základy automatizace	199
7.1.	Základní pojmy automatizace	199
7.11.	Vývoj automatizace	199
7.12.	Soustavy automatizace	202
7.13.	Automatická regulace	204
7.14.	Řízení výrobního procesu	207
7.2.	Prvky soustav automatizace	211
7.21.	Snímače	211
7.22.	Zesilovače	214
7.23.	Akční členy	218

7.24. Regulátory	221
Doporučená literatura ke kap. 7	223
8. Základy jaderné techniky	224
8.1. Jaderný reaktor	224
8.11. Podmínky vzniku a udržení řetězové reakce	224
8.12. Kritický rozměr jaderného reaktoru	227
8.13. Základní typy jaderných reaktorů	229
8.2. Jaderná energetika	232
8.21. Energetický reaktor	232
8.22. Tepelný systém jaderné elektrárny	237
8.23. Perspektivy jaderné energetiky	240
8.3. Radionuklidy	242
8.31. Principy výroby radionuklidů	243
8.32. Příklady technického užití radionuklidů	244
8.33. Ochrana před zářením. Dozimetrie	248
Doporučená literatura ke kap. 8	252
9. Základy letectví	253
9.1. Letadlo	253
9.2. Ovládání letadel	259
9.21. Letadlová soustava souřadnic	259
9.22. Mezinárodní standardní atmosféra	259
9.23. Orgány řízení letadla	260
9.24. Rovnováha sil na letadle	262
9.25. Automatické řízení letadla	263
9.3. Letadlové pohonné jednotky	265
9.31. Princip pohonu letadel	265
9.32. Vrtule	266
9.33. Pohon proudovým motorem	267
9.4. Navigace a řízení leteckého provozu	269
9.41. Navigační pomůcky a metody	269
9.42. Principy důležitých navigačních přístrojů	271
9.43. Radiolokace	275
9.5. Perspektivy letectví	277
9.51. Vývoj letectví	277
9.52. Směry vývoje letecké dopravy	278
9.53. Nadzvuková letadla	280
9.54. Letadla s vertikálním nebo strmým vzletem a přistáním	281
Doporučená literatura ke kap. 9	282
10. Základy kosmonautiky	283
10.1. Dynamika kosmického letu	283
10.11. Aktivní úsek dráhy	284
10.12. Pasivní úsek dráhy	284
10.13. Přistávání	290
10.2. Raketová technika	292

10.21. Pohyb tělesa s proměnnou hmotností	292
10.22. Základní pojmy raketové techniky	297
10.23. Pohonné systémy	298
10.3. Provozní vybavení umělých kosmických těles	305
10.31. Klasifikace umělých kosmických těles	305
10.32. Konstrukce umělých kosmických těles	305
10.33. Základy navigace a řízení	306
10.34. Základy telekomunikace	308
10.35. Zdroje elektrické energie pro umělá kosmická tělesa	309
10.4. Význam kosmonautiky pro rozvoj vědy a techniky, perspektivy jejího dalšího vývoje	310
10.41. Kosmický výzkum	311
10.42. Aplikované družice	314
10.43. Nepřímý vliv kosmonautiky na rozvoj vědy a techniky	316
10.44. Perspektivy vývoje kosmonautiky	317
Doporučená literatura ke kap. 10	318
Závěr	319