

Predslov	9
Predslov k 2. vydaniu	11
1 Úvod	13
1.1 Predmet fyziky	13
1.2 Rozdelenie fyziky	14
1.3 Fyzikálne pojmy a veličiny	15
1.4 Medzinárodná sústava jednotiek (SI)	17
2 Matematický aparát a metódy fyziky	20
2.1 Úvodné poznámky	20
2.2 Základy vektorového počtu	22
Základné definície, sčítanie a odčítanie vektorov. Násobenie vektorov	
2.3 Základy tenzorového počtu	29
Tenzor 2. stupňa. Obraz symetrického tenzora a jeho hlavné smery	
2.4 Operátory	33
Operátory poľa. Kvantovomechanické operátory	
2.5 Metódy štatistickej fyziky	37
Základné pojmy štatistickej fyziky. Klasická a kvantová štatistika. Maxwelllova—Boltzmannova rozdeľovacia funkcia. Boseho—Einsteinova rozdeľovacia funkcia. Fermiho—Diracova rozdeľovacia funkcia	
3 Pohyb látky	48
3.1 Pohyb hmotného bodu	48
Základné veličiny charakterizujúce pohyb. Klasifikácia pohybov. Tangenciálne a normálové zrýchlenie. Zložený pohyb	
3.2 Dynamika hmotného bodu	58
Newtonove zákony dynamiky. Impulz a hybnosť, moment sily a moment hybnosti. Energia, práca, výkon. Kinetická a potenciálna energia — zákon zachovania mechanickej energie	
3.3 Dynamika systému hmotných bodov	70
Ťažisko. 1. impulzová veta — veta o pohybe ťažiska. 2. impulzová veta	
3.4 Základy analytickej mechaniky	74

	Princíp virtuálneho posunutia. Lagrangeove rovnice 2. druhu. Hamiltonove rovnice. Zákony zachovania	
3.5	Dynamika dokonale tuhého telesa Skladanie síl v tuhom telese. Pohybové rovnice tuhého telesa. Voľný let izolovanej sústavy — raketový pohyb. Otáčanie okolo osi — kyvadlový pohyb. Moment zotrvačnosti a deviačný moment. Zraz dokonale tuhých telies. Trenie	82
3.6	Teplný pohyb Prejav tepelného pohybu—Brownov pohyb a tlak. Difúzia. Teplota a teplotné zmeny. Práca plynu, vnútorná energia, teplo. Rozloženie častíc podľa rýchlostí. 1. termodynamická veta. 2. termodynamická veta. Entropia a 3. termodynamická veta. Nerovnovážna termodynamika	100
3.7	Mechanika ideálnych tekutín Hydrostatika ideálnej kvapaliny. Hydrodynamika ideálnej tekutiny. Relaxácia, fluktuácia a korelácia	138
4	Fyzikálne polia	151
4.1	Gravitačné pole Newtonov gravitačný zákon. Intenzita a potenciál gravitačného poľa. Gravitačné zrýchlenie	152
4.2	Pohyb v gravitačnom poli Voľný pád, zvislý a šikmý vrh. Kozmické lety. Planetárny pohyb	160
4.3	Elektrostatické pole Coulombov zákon. Intenzita a potenciál elektrického poľa, Gaussova veta. Dôsledky vyplývajúce z Gaussovej vety. Elektrický dipól. Elektrické pole sústavy dipólov. Elektrické pole v reálnych prostrediach, Poissonova a Laplaceova rovnica. Zobrazovanie elektrického poľa, podmienky na rozhraní. Kapacita. Energia elektrického poľa	166
4.4	Elektrický prúd Ohmov zákon. Rovnica kontinuity elektrického prúdu, Maxwellova relaxačná konštanta. Elektromotorické napätie. Kirchoffove zákony. Práca a výkon elektrického prúdu	194
4.5	Magnetické pole Základné poznatky, Ampérov zákon. Vektor indukcie a intenzity magnetického poľa. Potenciály magnetického poľa. Sily v magnetickom poli. Magnetické pole v reálnom prostredí. Energia magnetického poľa. Indukčný tok — podmienky na rozhraní	210
4.6	Elektromagnetické pole Elektromagnetická indukcia. Vlastná a vzájomná indukcia. Striedavý elektrický prúd. Oscilačný okruh — vyžarovanie elektromagnetickej energie. Maxwellove rovnice	232
5	Kmity a vlny	251
5.1	Harmonický oscilátor Netlmený harmonický oscilátor. Tlmený harmonický oscilátor. Vynútené kmitanie, rezonancia. Skladanie kmitov	251
5.2	Sústava harmonických oscilátorov Kmity jednorozmerného refazca	263
5.3	Vlnenie Základné druhy vlnenia a vlnová rovnica. Skladanie vln, interferencia a polarizácia. Fázová a grupová rýchlosť, disperzia. Dopplerov a Čerenkovov jav. Vlny v obmedzenom prostredí. Energia a hybnosť prenášaná vlnením	267

5.4	Zvuk a ultrazvuk	288
	Fyziologická akustika. Absorpcia zvuku a ultrazvuku	
5.5	Elektromagnetické vlnenie	294
	Teoretický dôkaz existencie elektromagnetického vlnenia. Vlastnosti elektromagnetických vln. Svetlo — fotometria	
5.6	Geometrická optika	303
	Základné zákony geometrickej optiky. Základy optického zobrazovania. Jednoduché optické prístroje. Elektronový mikroskop. Radiačná a hmotnostná spektroskopia	
5.7	Vlnová optika	321
	Interferencia svetla. Ohyb svetla. Polarizácia svetla	
5.8	Nelineárna optika	331
	Nelineárne optické javy. Holografia a optoelektronika	
6	Kvantová fyzika	338
6.1	Korpuskulárne vlastnosti elektromagnetických vln	338
	Fotóny. Žiarenie absolútne čierneho telesa	
6.2	Vlnové vlastnosti častíc	348
	Látkové vlny. Difrakcia častíc	
6.3	Schrödingerova formulácia kvantovej mechaniky	357
	Schrödingerova rovnica. Kvantovomechanický formalizmus	
7	Relativistická fyzika	367
7.1	Klasická a špeciálna teória relativity	368
	Pokusy o stanovenie absolútneho pohybu sústavy. Špeciálna teória relativity. Štvorrozmerný priestoročas. Relativistická formulácia zákonov mechaniky. Priestor, čas a energia v špeciálnej teórii relativity. Špeciálna teória relativity v kvantovej fyzike	
7.2	Základné idey všeobecnej teórie relativity	393
8	Mikročastice	398
8.1	Elementárne častice	398
	Vlastnosti elementárnych častíc. Klasifikácia elementárnych častíc	
8.2	Dynamika mikročastíc	407
	Mikročastica v potenciálovej jame. Tunelový jav. Harmonický oscilátor. Problém mnohých častíc v kvantovej mechanike	
8.3	Atóm — elektronový obal	422
	Bohrove postuláty z hľadiska kvantovej mechaniky. Vodíkový (a vodíku podobný) atóm a jeho spektrálne série. Kvantové čísla, mechanické a magnetické momenty elektrónov. Zložitejšie atómy — Mendelejevova periodická sústava prvkov	
8.4	Atómové jadro	443
	Väzbová energia jadra. Jadrové sily. Jadrové reakcie. Jadrová energia	
8.5	Rádioaktivita	458
	Rozpadový zákon. Teória rádioaktívneho rozpadu. Umelá rádioaktivita	
8.6	Molekuly	471
	Molekuly s iónovou väzbou. Molekuly s kovalentnou väzbou. Molekulové spektrá	
9	Makroskopické systémy	482

9.1	Štruktúra makroskopických systémov	482
	Typy makroskopických systémov. Tuhé látky. Kryštalická štruktúra	
9.2	Mechanické vlastnosti	497
	Pevnosť tuhých látok. Deformácia tuhých látok. Viskozita. Kohézne sily (kapilárne javy)	
9.3	Tepelné vlastnosti	516
	Mólové teploty látok, fonóny. Teplotná rozťažnosť látok. Šírenie tepla — tepelná vodivosť látok. Fázové prechody. Reálne plyny	
9.4	Elektrické vlastnosti	540
	Elektrické vlastnosti plynov. Elektrická vodivosť elektrolytov — Faradayove zákony. Pásmová teória tuhých látok. Rozdelenie tuhých látok, koncentrácia voľných nosičov náboja. Elektrická vodivosť tuhých látok — elektróny a diery. Hallov jav a magnetorezistencia. Kovy, Wiedemannov—Franzov zákon, supravodivosť, Josephsonov jav. Polovodiče. Polovodičové a kovové sklá. Dielektriká. Vedenie elektrického prúdu vo vákuu. Kontaktné javy	
9.5	Magnetické vlastnosti	598
	Diamagnetizmus. Paramagnetizmus. Feromagnetizmus. Magnetické rezonancie a Mössbauerova spektroskopia	
9.6	Termoelektrické a optické vlastnosti	613
	Termoelektrické javy. Odraz a absorpcia svetla. Stimulovaná emisia svetla. Lasery	
9.7	Fyzikálne princípy moderných elektronických a elektrotechnických prvkov	627
	PN prechod. Polovodičové diódy a tranzistory. MOS štruktúry. Špeciálne diódy. Meniče tepelnej a svetelnej energie na elektrickú. Plazma a jej využitie	
10	Biologické systémy	655
10.1	Fenomenologické teórie	656
	Termodynamika vývoja živých systémov. Biologická forma pohybu	
10.2	Molekulárna biofyzika	665
	Základné pojmy molekulárnej biofyziky. Fyzikálna a biologická usporiadanosť — informácia. Energia a pohyb v živých systémoch. Transport hmoty, elektrického náboja a elektrických signálov	
10.3	Hlavné orgány živých systémov	682
	Srdce. Pľúca. Zmyslové orgány	
11	Vesmír	693
	Štruktúra a vývoj vesmíru. Modely vesmíru.	
12	Fyzika — synergetika — filozofia	704
12.1	Synergetika	704
	Kvalitatívna analýza. Kvalitatívne zmeny.	
12.2	Fyzika a filozofia	713
	Odpovede — návody na riešenie — výsledky	718
	Literatúra	749
	Register	750