

SADRŽAJ

1.	PREDGOVOR.....	3
2.	MEHANIKA.....	4
	Fizika i njena podjela	4
	Metode fizičkog istraživanja	5
	Podjela fizičkih veličina, međunarodni sistem mjera.....	6
	Jedinica dužine	9
	Jedinica mase	11
	Jedinica za vrijeme	12
3.	KINEMATIKA.....	14
	Mehaničko kretanje, materijalna tačka, podjela mehanike	14
	Putanja, put i brzina	15
	Ubrzanje	20
	Podjela kretanja	21
	Uniformno (ravnomjerno) kretanje	25
	Jednako ubrzano kretanje	27
	Atvudova mašina	32
	Slobodan pad.....	35
	Slaganje kretanja	41
	Slaganje kretanja istog pravca.....	42
	Slaganje kretanja različitih pravaca	43
	Slaganje kretanja iste vrste.....	43
	Slaganje kretanja raznih vrsta.....	44
	Vertikalni hitac, hitac naniže	44
	Horizontalni hitac	46
	Kosi hitac	49
4.	DINAMIKA MATERIJALNE TAČKE	54
	Sila	54
	Njutnovi zakoni	55
	Prvi Njutnov zakon, inercijalni sistemi.....	55
	Drugi Njutnov zakon.....	59
	Drugi Njutnov zakon u neinercijalnim (ubrzanim) referentnim sistemima	63
	Težina, teška i inertna masa	64

Gustoća, specifična težina, specifična zapremina	66
Treći Njutnov zakon (zakon akcije i reakcije).....	68
Impuls sile i količina kretanja	70
Zakon održanja količine kretanja	72
Primjena zakona održanja količine kretanja.....	75
Sile trenja	77
Suho trenje klizanja.....	78
Trenje kotrljanja	81
Otpor sredine	81
Sile kod kružnog kretanja.....	82
Tehničke primjene centrifugalne sile	86
Mehanički rad	88
Snaga (Efekat).....	91
Energija.....	92
Kinetička energija	93
Potencijalna energija	94
Gravitaciona potencijalna energija.....	95
Elastična potencijalna energija	96
Zakon održanja energije	97
5. TOPLOTA I TEMPERATURA	100
Temperaturne skale.....	100
Celzijusova temperaturna skala.....	101
Reomirova temperaturna skala.....	101
Farenhatjova temperaturna skala	101
Termodinamička temperaturna skala.....	101
Termometri	102
Živin termometar.....	103
Gasni termometar	103
Metalni termometar.....	104
Termometar sa električnim otporom	104
Termoelemenat.....	104
Optički pirometar.....	104
Specijalni termometri	105
Promjene dimenzija čvrstih tijela s temperaturom	106
Linearno širenje	106

Promjena površine čvrstih tijela s temperaturom	107
Promjena zapremine čvrstih tijela s temperaturom	108
Termičko naprezanje	108
Bimetali	110
Promjena zapremine tečnosti s temperaturom	110
Anomalija širenja vode	112
6. KINETIČKA TEORIJA GASOVA	114
Raniji pogledi o prirodi toplote	114
Braunovo kretanje	114
Molekularni zraci, Šternov eksperiment	115
Osnovne postavke kinetičke teorije gasova	116
Džul - Bernulijeva jednačina	116
Srednja kinetička energija molekula i temperatura	118
Brzina molekula gasa	120
Izvođenje empirijskih zakona stanja gasa pomoću zakona kinetičke teorije gasova	121
Bojl-Mariotov, Gej-Lisakov, Šarlov zakon	121
Avogadrov zakon	122
Daltonov zakon	123
Grahamov zakon	123
Principi ravnomjerne raspodjele energije, unutrašnja energija idealnog gasa	124
Princip ekvipartacije i odnos specifičnih toplota	125
Maksvelov zakon respodjele brzina	127
Srednje brzine molekula i najvjerojatnija brzina	130
7. PRENOŠENJE (PROSTIRANJE) TOPLOTE	134
Načini prenošenja toplote	134
Provođenje toplote	135
Videman- Francov zakon	138
Prenošenje toplote strujanjem	139
Prenošenje toplote zračenjem	140
Zakoni zračenja	142
Apsorpciona i emisiona moć zračenja	142
Kirhofov zakon zračenja	144
Štefan-Bolcmanov zakon	146
Vinov zakon pomjeranja	147
Rejeli-Džinsov zakon	148

	Plankov zakon	149
8.	MEHANIKA LOKOMOTORNOG SISTEMA ČOVJEKA	154
	Elementi lokomotornog sistema	154
	Zglobovi	155
	Dvoosni zglobovi	155
	Višeosni zglobovi	156
	Mišići	156
	Prosta poluga	157
	Klasifikacija prostih poluga	158
	Klasifikacija poluga po vrsti	158
	Sistem poluga	160
	Biomehanički aspekt osteogeneze	162
	Mehanički model adaptacije forme kosti	163
	Međumolekulske sile	164
	Priroda međumolekulski sila	164
	Elastičnost i plastičnost	165
	Elastičnost pri istezanju i savijanju	166
	Hukov zakon za savijanje	167
	Energetika koštane frakture	167
	Impulsna sila	169
	Biomehanika tečnosti	171
	Njutnov zakon viskoznosti	171
9.	OSCILATORNO KRETANJE	173
	Uopšte o oscilovanju	173
	Harmonijske oscilacije	175
	Brzina i ubrzanje kod harmonijskih oscilacija	176
	Energija harmonijskog titranja	179
	Harmonijski oscilator	181
	Matematičko klatno	183
	Fizičko klatno	186
	Reverziono klatno	188
	Torziono klatno	189
	Primjene klatna	190
	FUKO-vo klatno	191
	Određivanje momenta inercije pomoću klatna	192

10. TALASNO (VALNO) KRETANJE	193
Spregnute oscilacije.....	193
Prostiranje talasa u elastičnoj sredini	194
Linijski talasi.....	195
Transverzalni talas.....	195
Površinski i prostorni talasi	198
Brzina prostiranja talasa	199
Jednačina ravnomjernog i sfernog talasa	203
Jednačina ravnomjernog talasa koji se prostire u proizvoljnom smjeru.....	209
Opšta talasna jednačina	210
Energija talasa, fluks energije, intenzitet talasa	212
Apsorpcija energije talasa.....	217
Hajgensov princip	218
Odbijanje (refleksija) talasa.....	219
Prelamanje (refrakcija) talasa	222
Savijanje (difrakcija) talasa	224
Polarizacija talasa	225
Interferencija talasa.....	226
Stojeći talasi.....	230
Jednačina stojećeg talasa	232
11. ZVUČNE POJAVE	234
Priroda zvuka, opseg frekvencija zvuka	234
Postanak i širenje zvuka	234
Zvučni talasi	235
Brzina zvuka	238
Odbijanje, prelamanje, savijanje i interferencija zvuka	240
Zvučni udari	242
Vrste zvuka	243
Oscilovanje žica	244
Oscilovanje štapova.....	246
Oscilovanje vazдушnih stubova.....	247
Oscilacija ploča i membrana	249
Rezonancija i rezonatori	250
Dopler - fizoov efekat.....	253
Osjećaj zvuka	255

Apsorpcija zvuka.....	257
Ultrazvuk.....	259
Primjene ultrazvuka.....	261
12. OPTIKA.....	263
Uvodna razmatranja.....	263
Pravolinijsko prostiranje svjetlosti.....	264
Brzina svjetlosti.....	266
Remerova metoda.....	266
Majkelsonova metoda.....	269
Optika pokretnih sredina i teorija relativnosti.....	270
Specijalna teorija relativnosti.....	271
Galilejove i Lorencove transformacije koordinata.....	271
Posljedice Lorencovih transformacija.....	275
Duplerov efekat u optici.....	278
Fotometrija.....	279
Fotometri.....	286
Geometrijska optika.....	287
Odbijanje (refleksija) svjetlosti.....	288
Ravno ogledalo.....	290
Zakovitosti kod ravnih ogledala.....	291
Primjena ravnih ogledala.....	293
Sferna ogledala.....	293
Ispupčeno ogledalo.....	295
Jednačina sfernog ogledala.....	296
Ispupčeno ogledalo.....	297
Likovi kod sfernih ogledala.....	299
Likovi kod udubljenog ogledala.....	299
Primjene sfernih ogledala.....	301
Prelamanje svjetlosti.....	302
Totalna refleksija.....	305
Laser.....	307
Karakteristike laserskog zračenja.....	310
Primjena lasera.....	311
Holografija.....	311
Opći biofizički osnovi laserske diagnostike i terapije u medicini.....	313

Interakcija laserskog zračenja i biološkog tkiva	314
13. ELEKTROMAGNETIZAM.....	319
Struja i otpor	319
Gustina struje.....	321
Električni otpor provodnika. Omov zakon u diferencijalnom i integralnom obliku	323
Zavisnost otpora od temperature. Supraprovodnost.....	326
Supraprovodnici.....	327
Omov zakon, linearni elemnti električnog kola.....	328
Džul - Lencov zakon	329
Rad i snaga električne struje.....	332
Provodnici, izolatori, poluprovodnici.....	333
14. KOLA JEDNOSMJERNIH STRUJA	338
Elektromotorna sila	338
Omov zakon za nerazgranata strujna kola	339
Razlika potencijala, kolo sa nekoliko izvora EMS	340
Kirhofova pravila	342
Redno i paralelno vezivanje otpornika	344
Redno (serijsko) vezivanje otpornika	344
Paralelno vezivanje otpornika.....	345
Mjerni instrumenti.....	346
Struja punjena i pražnjenja kondenzatora	351
Magnetno polje	355
Lorencova sila.....	360
Specifično naelektrisanje čestica	362
Bejnbridžov spektrograf masa	363
Ciklotron i sinhrotron	364
Magnetne boce	366
Holov efekat.....	368
Dejstvo magnetnog polja na struju	369
Strujna kontura u megnetnom polju.....	371
Potencijalna energija strujne konture u magnetnom polju	372
Magnetno polje struje - Amperova teorema.....	373
Bio-Savar-Laplasov zakon.....	373
Primjena Bio-Savar-Laplasovog zakona.....	375
Magnetna indukcija beskonačnog pravog strujnog provodnika	375

Magnetna indukcija kružne struje	376
Međusobno djelovanje magnetnih struja	378
Amperova teorema	381
Magnetna indukcija solenoida i torusa.....	383
Elektromagnetizam	385
Elektromagnetna indukcija.....	385
Faradejevi eksperimenti.....	385
Magnetni fluks.....	387
Faradejev zakon indukcije	388
Lorencovo pravilo	390
Vrtložne ili Fukoove struje.....	392
Skin efekat.....	392
Indukovano električno polje	393
Betatron	395
Magnetne osobine materijala.....	396
Magnetne osobine atoma	396
Orbitalni magnetni moment elektrona.....	396
Spinski magnetni moment elektrona.....	399
Ukupni magnetni moment atoma.....	399
Magnetizam jezgra	400
Klasifikacija magnetnih materijala.....	400
Magnetizacija.....	401
Dijamagnetizam	403
Paramagnetizam.....	409
Feromagnetizam.....	411
Magnetna histereza	413
15. OSNOVE KVANTNE MEHANIKE	415
Toplotno zračenje i klasična fizika	415
Planckov zakon toplotnog zračenja	416
Fotoelektrični efekt i klasična fizika.....	416
Einsteinova teorija fotoelektričnog efekta	417
Dualna priroda elektromagnetnog zračenja.....	418
De Broglieova hipoteza o valnoj prirodi čestica	418
Fizičko značenje čestičnih valova	420
Heisenbergov princip neodređenosti	422

Schrödingerova valna jednačina.....	424
Atom i procesi u atomu	425
Rutherfordov nuklearni model atoma.....	425
Linijski spektri atoma	426
Bohrova teorija atoma.....	427
Atom u kvantnoj mehanici.....	431
Spin, Paulijev princip	433
Kvantni prijelazi u atomu.....	435
Luminiscencija	436
Stimulirana emisija zračenja	437
Laseri i njihova primjena	438
Magnetne osobine atoma	440
Magnetna rezonancija	442
Elektronska paramagnetna rezonancija	442
Nuklearna magnetna rezonancija	443
16. OSNOVE NUKLEARNE FIZIKE.....	445
Građa atomske jezgre.....	445
Međudjelovanje nukleona u jezgri.....	447
Energija veze jezgre i defekt mase.....	448
Nuklearne reakcije. Nuklearna energija	449
Radioaktivnost	452
Zakoni radioaktivnosti.....	454
Radioaktivni nizovi	455
Primjena radioaktivnih izotopa u medicini.....	456
Elementarne čestice	458
Čestice i antičestice	459
Kvarkovi	461
1. LITERATURA.....	463