

OBSAH

Úvod — přel. Dr. Jan Čermák

§ 1.	Fysika; její obsah a vztah k jiným vědám a technice.	9
§ 2.	Fysikální zákony.	11
§ 3.	Měrné jednotky.	13

ČÁST I.

FYSIKÁLNÍ ZÁKLADY MECHANIKY.

Kapitola I. **Kinematika** — přel. Dr. Jan Čermák

§ 4.	Úvod.	16
§ 5.	Pohyb přímočarý rovnoměrný.	18
§ 6.	Pohyb přímočarý nerovnoměrný.	20
§ 7.	Pohyb přímočarý rovnoměrně proměnný. Zrychlení.	22
§ 8.	Zrychlení libovolného přímočarého pohybu.	25
§ 9.	Rychlost a zrychlení jako vektory.	26
§ 10.	Křivočarý pohyb.	28
§ 11.	Zrychlení křivočarého pohybu.	31
§ 12.	Kinematika tuhého tělesa.	35
§ 12a.	Úhlová rychlost jako vektor.	38

Kapitola II. **Dynamika** — přel. Jaroslav Kučera

§ 13.	První Newtonův zákon.	40
§ 14.	Druhý Newtonův zákon. Síla a hmota.	41
§ 15.	Síly tření.	43
§ 16.	Hybnost. Impuls síly.	45
§ 17.	Jednotky síly a hmoty. Příklady.	46
§ 18.	Mechanický princip relativity.	50
§ 19.	Třetí Newtonův zákon.	51
§ 20.	Síly působící při křivočarém pohybu.	54
§ 21.	Soustavy mající zrychlení. Síly setrvačnosti.	57
§ 22.	Závislost síly tíže na zeměpisné šířce místa.	60
§ 23.	Síla Coriolisova.	61

Kapitola III. **Práce a energie** — přel. Dr. Antonín Syrový

§ 24.	Práce a výkon.	65
§ 25.	Zákon zachování a přeměny energie.	70
§ 26.	Energie mechanické soustavy. Kinetická a potenciální energie.	73
§ 26a.	Grafické znázornění energie.	79
§ 27.	Rozměrové vzorce.	81
§ 28.	Meze upotřebitelnosti klasické mechaniky	84

Kapitola IV. Gravitační síly — přel. Dr. Antonín Syrový

§ 29.	Gravitační síly.	91
§ 29a.	Hmota setrvačná a hmota gravitační.	95
§ 30.	Práce v gravitačním poli.	96

Kapitola V. Pohyb tuhého tělesa — přel. Dr. Jaroslav Václavík

§ 31.	Pohyb tuhého tělesa.	99
§ 32.	Otáčení tuhého tělesa. Moment síly a moment setrvačnosti.	100
§ 33.	Momenty setrvačnosti některých těles.	103
§ 34.	Moment hybnosti.	105
§ 35.	Setrvačníky.	107
§ 36.	Kinetická energie otáčejícího se tuhého tělesa.	109

Kapitola VI. Pohyb kapalin — přel. Dr. Jaroslav Václavík

§ 37.	Pohyb ideální kapaliny. Proudové čáry a proudové trubice.	114
§ 38.	Použití zákona zachování hybnosti na proudící kapalinu.	117
§ 39.	Pohyb vazké kapaliny.	119

ČÁST II.

MOLEKULÁRNÍ FYSIKA.

Kapitola VII. Plyny — přel. Valentin Váňa

§ 40.	Atomová a molekulární teorie stavby hmoty.	124
§ 41.	Zákon Boyle-Mariottův a Gay-Lussacův. Definice teploty.	127
§ 42.	Stavová rovnice ideálních plynů. Hustota plynů.	132
§ 43.	Základní pojmy kinetické teorie plynů.	136
§ 44.	Parciální tlaky v směsích plynů.	141
§ 45.	Vnitřní energie plynu. Počet stupňů volnosti.	142
§ 46.	Specifické teplo plynů.	144
§ 47.	Maxwellův zákon rozdělení rychlostí.	150
§ 48.	Rozdělení částic s výškou.	156
§ 49.	Určení Avogadrova čísla.	157
§ 50.	Délka volné dráhy molekul.	160
§ 51.	Pokusy s molekulovými paprsky.	163
§ 52.	Zjevy přenosu v plynech. Difuse.	166
§ 53.	Vnitřní tření a vedení tepla v plynech.	169
§ 54.	Vedení tepla a vnitřní tření v plynech při velmi nízkém tlaku.	176
§ 55.	Nízké tlaky a jejich měření.	177
§ 55a.	Vlastností plynů při velmi nízkých tlacích.	181
§ 56.	Plyny skutečné. Rovnice Van der Waalsova.	183
§ 56a.	Přesnější výklad Van der Waalsových korekcí.	187
§ 57.	Van der Waalsovy isothermy. Kritický stav.	190
§ 57a.	Stanovení kritických hodnot. Redukovaná stavová rovnice.	195
§ 58.	Vnitřní energie skutečného plynu. Joule-Thomsonův zjev.	197
§ 59.	Zkapalňování plynů.	200

Kapitola VIII. Základy termodynamiky — přel. Valentin Váňa

§ 60.	Molekulárně kinetický a energetický popis dějů.	203
§ 61.	Ekvivalence tepla a práce.	204
§ 62.	První princip termodynamiky.	208
§ 63.	Kruhové děje (cykly).	210

§ 64.	Děje adiabatické. Rovnice adiabaty.	214
§ 65.	Práce při adiabatické a isothermické změně objemu plynu.	219
§ 66.	Druhý princip termodynamiky.	222
§ 67.	Carnotův cyklus. Účinnost tepelného stroje.	223
§ 67a.	Technické cykly.	228
§ 68.	Vratné a nevratné děje.	234
§ 68a.	Statistický smysl druhého principu termodynamiky.	235
§ 69.	Clausiova nerovnost. Entropie.	241
Kapitola IX. Molekulární jevy v kapalinách — přel. Dr. Jan Čermák		
§ 70.	Struktura kapaliny. Molekulární tlak.	247
§ 71.	Povrchové napětí.	250
§ 72.	Tlak pod zakřiveným povrchem kapaliny.	252
§ 72a.	Tlak pod zakřiveným povrchem kapaliny libovolného tvaru.	254
§ 73.	Jevy na rozhraní kapaliny a tuhého tělesa. Kapilarita.	256
§ 74.	Roztékání kapky na povrchu kapaliny. Monomolekulární vrstvy.	261
§ 75.	Vypařování kapalin.	262
§ 76.	Roztoky. Osmotický tlak.	265
§ 77.	Tlak nasycených par nad zakřiveným povrchem a nad roztokem.	268
Kapitola X. Tuhá tělesa — přel. Jaroslav Kučera		
§ 78.	Tělesa krystalická a amorfní.	271
§ 79.	Energie krystalické mřížky.	274
§ 80.	Deformace tuhých těles.	277
§ 81.	Meze pružnosti a pevnosti. Plastické deformace.	283
§ 82.	Deformace s hlediska krystalické struktury tuhých těles.	285
§ 83.	Tepelný pohyb v tuhých tělesech. Roztažnost tuhých těles.	288
§ 84.	Specifické teplo tuhých těles.	290
§ 85.	Tání a vypařování tuhých těles.	293
§ 86.	Kvasikrystalická struktura kapalin.	296
§ 87.	Absorpce a adsorpce plynů tuhými tělesy.	298

ČÁST III.

KMITY A VLNY.

Kapitola XI. Harmonický pohyb kmitavý — přel. František Zřídka Veselý

§ 88.	Harmonické kmity.	301
§ 89.	Rychlost a zrychlení při harmonickém pohybu kmitavém. Příklady.	305
§ 90.	Energie harmonického pohybu kmitavého.	309
§ 91.	Skládání kmitů stejnosměrných.	310
§ 92.	Skládání kmitů navzájem kolmých.	314
§ 93.	Tlumené kmity.	318
§ 94.	Vynucené kmity.	321
§ 95.	Vyjádření neharmonických kmitavých pohybů harmonickými kmity.	326
§ 96.	Znázornění kmitavých pohybů komplexními čísly.	330

Kapitola XII. Vlnění — přel. Jan Ondrášek

§ 97.	Šíření vln v pružném prostředí.	332
§ 98.	Huygensův princip.	334
§ 99.	Rovnice vlny.	336
§ 100.	Interference vln.	338

§ 101.	Stojaté vlny.	340
§ 102.	Dynamika šíření kmitů v pružném prostředí.	344
§ 103.	Energie vlnění.	347
§ 104.	Dopplerův zjev.	350
§ 105.	Grupová rychlost	353
Kapitola XIII. Akustické kmity — přel. Dr. Antonín Syrový		
§ 106.	Zvukové kmity a jejich šíření.	356
§ 107.	Interference zvukových vln.	359
§ 108.	Přijímání zvuků.	361
§ 109.	Zdroje zvuků. Generátory ultrazvuku.	365
§ 110.	Odraz a absorpce zvukových vln.	368

Rejstřík