

OBSAH

3.	Molekulová fyzika a termodynamika	9
3.1	Základní poznatky	9
3.1.1	Kinetická teorie látek	10
3.1.2	Hmotnost částic, látkové množství, molární veličiny	15
3.1.3	Rovnovážný stav, rovnovážný děj	18
3.1.4	Vnitřní energie soustavy a její změny	20
3.1.5	První termodynamický zákon	23
3.1.6	Tepelná rovnováha, teplota	25
3.1.7	Termodynamická teplota	29
3.1.8	Modely struktur látek různých skupenství	31
3.2	Přenos vnitřní energie	33
3.2.1	Měrná tepelná kapacita	34
3.2.2	Kalorimetr	36
3.2.3	Přenos vnitřní energie vedením	40
3.2.4	Přenos vnitřní energie tepelným zářením a prouděním	42
	Laboratorní práce. Určení měrné tepelné kapacity pevné látky užitím směšovacího kalorimetru	45
3.3	Struktura a vlastnosti plynů	47
3.3.1	Ideální plyn	47
3.3.2	Rychlost molekul plynu	48
3.3.3	Základní rovnice pro tlak ideálního plynu	50
3.3.4	Stavová rovnice pro ideální plyn	53
3.3.5	Stavové změny ideálního plynu	57
3.3.6	Adiabatický děj s ideálním plynem	62
3.3.7	Reálný plyn	65
3.4	Struktura a vlastnosti pevných látek	67
3.4.1	Krystalické a amorfni látky	68
3.4.2	Ideální krystalová mřížka	71
3.4.3	Poruchy krystalové mřížky	75
3.4.4	Deformace pevných těles	77
3.4.5	Křivka deformace	79
3.4.6	Teplotní roztažnost pevných těles	83
3.4.7	Přeměna pevné látky v kapalinu a páru	85
	Laboratorní práce. Experimentální ověření Hookova zákona	88
3.5	Struktura a vlastnosti kapalin, pára	90
3.5.1	Struktura kapalin, povrchová vrstva	90

3.5.2	Povrchová energie a povrchové napětí	92
3.5.3	Jevy na rozhraní pevného tělesa a kapaliny	96
3.5.4	Tepelní objemová roztažnost a stlačitelnost kapalin	99
3.5.5	Vypařování. Sytá a přehřátá pára	101
3.5.6	Fázový diagram	104
3.5.7	Vlhkost vzduchu	107
	Laboratorní práce. Měření povrchového napětí vody	110
3.6	Tepelné stroje	112
3.6.1	Práce plynu	112
3.6.2	Kruhový děj	115
3.6.3	Druhý termodynamický zákon	119
3.6.4	Princip činnosti tepelných motorů	120
3.6.5	Princip činnosti chladicích strojů	129
4.	Kmitání a vlnění, akustika	132
4.1	Mechanické kmitání	132
4.1.1	Periodický pohyb	132
4.1.2	Kmitavý pohyb	134
4.1.3	Souvislost kmitavého pohybu s rovnoměrným pohybem po kružnici	135
4.1.4	Fáze kmitavého pohybu	142
4.1.5	Dynamika kmitavého pohybu	145
4.1.6	Kyvadlo	147
4.1.7	Složené kmitání	150
4.1.8	Tlumené kmitání	154
4.1.9	Nucené kmitání, rezonance	156
	Laboratorní práce. Určení tíhového zrychlení matematickým kyvadlem	159
4.2	Mechanické vlnění	161
4.2.1	Vznik a druhy vlnění	161
4.2.2	Rychlost vlnění, vlnová délka	164
4.2.3	Rovnice postupné vlny	166
4.2.4	Interference vlnění	168
4.2.5	Stojaté vlnění	171
4.2.6	Šíření vlnění v prostoru	174
4.2.7	Odras a ohyb vlnění v prostoru	178
4.3	Akustika	182
4.3.1	Vznik a druhy zvuku	182
4.3.2	Šíření zvuku	189
4.3.3	Vlastnosti zvuku	192
4.3.4	Infrazvuk, ultrazvuk	195
4.3.5	Základy fyziologické akustiky	197
4.3.6	Základy hudební akustiky	197
4.3.7	Ochrana před škodlivými účinky zvuku	199
	Výsledky úloh	201
	Rejstřík	208