

OBSAH

Předmluva

I. FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI HORNIN	1
I.1. ÚVOD	1
I.1.1. Význam studia fyzikálních vlastností hornin	1
I.1.2. Základní poznatky o horninách	2
I.1.3. Fyzikálně - technické parametry hornin	5
I.1.4. Vliv vnitřních a vnějších parametrů na fyzikální vlastnosti hornin	6
I.2. AKUSTICKÉ VLASTNOSTI HORNIN	8
I.2.1. Šíření elastických vln v prostředí	8
I.2.2. Akustické charakteristiky hornin	10
I.2.3. Závislost akustických vlastností hornin na vnitřních a vnějších faktorech	12
I.2.4. Užití akustických jevů v hornické praxi	14
I.3. TERMODYNAMIKA HORNIN	16
I.3.1. Zákonitosti šíření tepla v hornině	16
I.3.2. Měrná tepelná kapacita hornin	19
I.3.3. Tepelná vodivost	21
I.3.4. Teplotní vodivost	23
I.3.5. Teplotní roztažnost	24
I.3.6. Užití termodynamických jevů v horninách v hornické praxi	26
I.4. ELEKTRODYNAMIKA HORNIN	27
I.4.1. Polarizace prostředí a některé jevy s ní související	28
I.4.2. Permittivita hornin	30
I.4.3. Elektrická vodivost hornin	32
I.4.4. Magnetické vlastnosti hornin	34
I.4.5. Šíření elektromagnetických vln v horninách	35
I.4.6. Užití elektrických a magnetických vlastností hornin v hornické praxi	38
I.5. ZÁŘENÍ A HORNINY	39
I.5.1. Optické vlastnosti hornin	40
I.5.2. Rentgenové záření a hornina	41
I.5.3. Radioaktivita a horniny	42
I.5.4. Neutronové záření	44

II. VYBRANÉ KAPITOLY TERMODYNAMIKY 45

II.1.	ZÁKLADNÍ POZNATKY TERMODYNAMIKY IDEÁLNÍCH PLYNŮ	45
II.2.	SMĚSI IDEÁLNÍCH PLYNŮ	49
II.2.1.	Základní poznatky o směsích ideálních plynů	49
II.2.2.	Určování směsí plynů	50
II.2.3.	Stavová rovnice směsi	52
II.3.	REÁLNÉ PLYNY	53
II.3.1.	Základní vlastnosti reálných plynů	53
II.3.2.	Andrewsův diagram CO_2	55
II.3.3.	Stavová rovnice van der Waalsova	57
II.3.4.	Stavová rovnice v kritickém bodě	58
II.3.5.	Zákon korespondujících stavů	59
II.3.6.	Viriální rozvoj	60
II.3.7.	Přehled stavových rovnic reálných plynů	62
II.3.8.	Vnitřní energie reálných plynů	65
II.3.9.	Měrná tepelná kapacita	66
II.3.10.	Joule - Thomsonův jev	68
II.4.	FÁZOVÉ PŘECHODY	74
II.4.1.	Základní pojmy a představy	74
II.4.2.	Clausius - Clapeyronova rovnice	76
II.4.3.	Přechod do tuhé fáze	78
II.5.	VLHKÝ VZDUCH	79
II.5.1.	Suchý a vlhký vzduch	79
II.5.2.	Vlhkost vzduchu	80
II.5.3.	Parametry vlhkého vzduchu	82
II.5.4.	Entalpie vlhkého vzduchu	83
II.5.5.	Mollierův $i - x$ diagram vlhkého vzduchu	84
II.5.6.	Změny stavu vlhkého vzduchu	86
II.5.7.	Určování relativní vlhkosti vzduchu měřením	89

III. FYZIKÁLNÍ PRINCIPY NĚKTERÝCH MĚŘICÍCH METOD 91

III.1.	ELEKTRICKÉ METODY	91
III.1.1.	Základní poznatky pásmové teorie tuhých látek	91
III.1.2.	Termoelektrické jevy v kovech	93
III.1.3.	Vedení elektrického proudu v polovodičích	96
III.1.4.	Základní polovodičové prvky	99
III.1.4.1.	Polovodičové diody	99
III.1.4.2.	Polovodičové senzory některých fyzikálních veličin	104

	III.1.4.3.	Tranzistory	108
	III.1.4.4.	Tyristory	110
III.2.	OPTICKÉ METODY		111
	III.2.1.	Interferometry	111
	III.2.2.	Infračervené záření	113
	III.2.3.	Optoelektronické prvky	117
		III.2.3.1.	Zdroje záření
		III.2.3.2.	Fotodetektory
		III.2.3.3.	Optoelektronické vazební členy
		III.2.3.4.	Zobrazovací prvky
	III.2.4.	Lasery	121
	III.2.5.	Holografie	125
	III.2.6.	Optické komunikace	127
III.3.	METODY JADERNÉ FYZIKY		130
	III.3.1.	Přehled měřicích metod využívajících radioaktivity	130
	III.3.2.	Mössbauerův jev	131
III.4.	ULTRAZVUK		133
	III.4.1.	Základní pojmy	133
	III.4.2.	Užití ultrazvuku v měřicí technice	137
	Přílohy		
	Literatura		