

OBSAH

Předmluva	9
1. Úvod	11
2. Struktura pevných látek	13
2.1. Amorfní a krystalické látky	13
2.2. Základní pojmy krystalografie	15
2.3. Reciproká mřížka	18
2.4. Struktura krystalů	21
2.4.1. Makroskopická souměrnost	21
2.4.2. Krystalografické soustavy	23
2.4.3. Mikroskopická souměrnost	23
2.4.4. Krystaly vzniklé těsným uspořádáním atomů	28
2.4.5. Poruchy v pevných látkách	30
2.4.6. Dislokace	32
2.4.7. Mozaiková struktura krystalu	40
2.4.8. Metody určování struktury pevných látek	41
2.4.9. Určování poruch ve struktuře pevných látek	55
3. Vazebné síly a vazby v pevných látkách	62
3.1. Molekulární (van der waalsovské) síly	63
3.2. Coulombovské síly	64
3.3. Výměnné síly	64
3.4. Odpudivé síly	65
3.5. Vodíková vazba	66
4. Mechanické vlastnosti	68
4.1. Elastická deformace	68
4.2. Plastická deformace	73
4.2.1. Dvojčatění	76
5. Kmity mřížky	77
5.1. Elastické vlny v pevných látkách	77
5.2. Elastické vlny v krystalových mřížkách	80
5.3. Stojaté vlny v lineárním řetězci atomů. Fonony	82
5.4. Elastické vlny v lineárním řetězci se dvěma druhy atomů	83

6.	Dielektrické vlastnosti pevných látek	87
6.1.	Makroskopický popis dielektrik	87
6.1.1.	Izotropní dielektrika	87
6.1.2.	Anizotropní dielektrika	89
6.2.	Molekulární popis dielektrika	90
6.2.1.	Mechanismus polarizace dielektrik	91
6.2.2.	Vnitřní (lokální) pole v dielektriku	93
6.3.	Ztráty v dielektriku	95
6.4.	Klasifikace dielektrik	95
6.4.1.	Pyroelektrika	96
6.4.2.	Piezoelektrika	97
6.4.3.	Feroelektrika (seignetoelektrika)	98
6.4.4.	Antiferoelektrika	100
7.	Elektronové vlastnosti pevných látek	101
7.1.	Energetický model atomů a pevných látek	101
7.2.	Elektronová teorie kovů	103
7.3.	Vodivost kovů	104
7.4.	Energetické rozložení elektronů	105
7.5.	Výstup elektronů z kovu	108
7.5.1.	Termoemise	109
7.5.2.	Polní (studená) emise	109
7.5.3.	Fotoemise	110
7.5.4.	Těsný dotyk mezi dvěma kovy	111
7.6.	Pásová teorie pevných látek	112
7.6.1.	Klasifikace pevných látek podle pásové struktury	117
7.6.2.	Pohyb elektronů podle pásové teorie. Efektivní hmota. Pojem díry	118
7.6.3.	Experimentální ověření pásové teorie	120
7.7.	Užití pásové teorie	120
7.7.1.	Polovodiče	120
7.7.2.	Kontaktní jevy mezi polovodiči	125
7.7.3.	Fotovodivost	131
7.7.4.	Luminiscence	133
8.	Magnetické vlastnosti	140
8.1.	Makroskopický popis magnetik	140
8.2.	Molekulární popis magnetik	141
8.3.	Klasifikace magnetik	144
8.3.1.	Diamagnetismus	145
8.3.2.	Paramagnetismus	147
8.3.3.	Feromagnetismus	148

8.4. Rezonanční jevy	152
8.4.1. Cyklotronová rezonance	153
8.4.2. Paramagnetická rezonance	154
8.4.3. Feromagnetická rezonance	154
Literatura	156