O b s a h

Část I - TERMODYNAMIKA 7

§ 1 Termodynamické systémy. Práce. 7
§ 2 Adiabatický proces. Stavová funkce energie. 9
§ 3 I. věta termodynamiky. 11
§ 4 Termodynamická rovnováha. Kvazistatický proces. Vratný proces. 13
§ 5 II. věta termodynamiky. 15
§ 6 Jednoduché (p, V, T) systémy. 19
§ 7 Tepelná kapacita. Specifické teplo. Koeficient roztažnosti a stlačitelnosti. 22
§ 8 Výpočet energie a entropie ideálního plynu. 26
§ 9 Výpočet energie a entropie van der Waalsova plynu. 28
§ 10 Termodynamické funkce. 30
§ 11 Závislost termodynamických veličin na množství hmoty pro (p, V, T) systémy. 34
§ 12 Teplota. 36

Část II - STATISTICKÁ FYZIKA 40

§ 1 Předmět statistické fyziky. 40
§ 2 Fázový prostor. Makro a mikrostav. 40
§ 3 Statistické rozdělení. 43
§ 4 Mikrokanonické rozdělení. 45
§ 5 Gibbsovo kanonické rozdělení. 47
§ 6 Maxwellovo-Boltzmannovo rozdělení. 50
§ 7 Zákon o rovnoměrném rozdělení energié. Aplikace na specifické teplo plynu. 53
§ 8 Kvantový harmonický oscilátor. 60
§ 9 Specifické teplo pevných látek. 64
§ 10 Velké kanonické rozdělení. 65

Část III - SOUVISLOST STATISTICKÉ FYZIKY A TERMODYNAMIKY .. 67

§ 1 Souvislost statistické fyziky a termodynamiky. 67
§ 2 Aplikace na ideální plyn. 73
§ 3 Fluktuace aditivních veličin. 76

Část IV - KVANTOVÉ STATISTIKY

§ 1 Úvod 79
§ 2 Boltzmannova statistika. 79
§ 3 Kvantové statistiky. 82
§ 4 Srovnání klasických a kvantových statistik. 85
§ 5 Fermiho-Diracova statistika pro elektronový plyn v kovech. 88
§ 6 Záření černého tělesa. 95
§ 7 Ideální bosonový plyn. 98
§ 8 Záporné absolutní teploty. 103

Část V - TERMODYNAMIKA NEROVNOVÁŽNÝCH STAVŮ 105

§ 1 Přirozené termodynamické procesy. II. věta termodynamiky pro nekvazistatické děje. Podmínky rovnováhy. 105
§ 2 Křivky fázové rovnováhy. 108

Část VI - DODATKY 114

Dodatek I - Diferenciální forma. Totální diferenciál. 114
Dodatek II - Tabulkové hodnoty některých nevlastních integrálů. Taylorova řada. 117
Dodatek III - Nalezení maxima funkce W vzhledem k parametru n_i. 118

LITERATURA 122