

Obsah

1	Historické kořeny	5
2	Postuláty a váha stavu	7
2.1	Konfigurace a váha stavu	8
3	Boltzmannovo rozdělení	9
3.1	Separace energetických příspěvků	12
3.2	Partiční funkce harmonického oscilátoru	12
3.3	Translační partiční funkce	14
3.4	Vnitřní energie	16
3.5	Tepelná kapacita	17
3.6	Entropie	17
4	Soubor	19
4.1	Mikrokanonický soubor	19
4.2	Kanonický soubor	19
4.3	Grandkanonický soubor	20
5	Partiční a termodynamické funkce	23
5.1	Základní termodynamické funkce	23
5.2	Fluktuace	24
5.3	Entropie	26
5.4	Partiční funkce ideálního plynu	28
5.5	Entropie jednoatomového plynu	28
5.6	Chemické aplikace statistické termodynamiky	29
5.7	Příspěvky k molekulární partiční funkci	30
5.8	Výpočet střední energie	35
5.9	Výpočet tepelné kapacity	36
5.10	Stavová rovnice	38
5.11	Chemická rovnováha	38
5.12	Chemická kinetika	42

6	Reálný plyn	45
6.1	Mezimolekulové síly	45
6.2	Q pro N závislých nerozlišitelných částic	47
6.3	Van der Waalsova rovnice	51
7	Kapaliny	53
7.1	Buňková teorie kapalin	53
7.1.1	Kritické veličiny	54
7.1.2	Rovnováha kapalina a pára	54
7.1.3	Teorie volného objemu	55
7.2	Distribuční funkce	56
7.2.1	Výpočet vnitřní energie	58
7.2.2	Výpočet tlaku	58
7.2.3	Výpočet Helmholtzovy energie	58
8	Ideální krystal	59
8.1	Einsteinův model	59
8.2	Debyeův model	61
8.2.1	Fonony	62
9	Roztoky	63
9.1	Hildebrandova teorie regulárního roztoku	63
9.2	Strukturní teorie roztoků	66
10	Adsorpce	69
10.1	Langmuirova izoterma	70
10.2	Izoterma BET	71
11	Brownův pohyb	73
A	Gaussian a termodynamika	79
B	Řešení příkladů a cvičení	83