

## SADRŽAJ

<b>1. Toplina</b> .....	1
1.1. Temeljni pojmovi nauke o toplini .....	1
1.1.1. Temperatura .....	1
1.1.2. Termometrija. Živin termometar .....	3
1.1.3. Plinske ljestvice temperature .....	5
1.1.4. Specijalni (električni) termometri .....	6
1.1.5. Termodinamička ljestvica temperature .....	7
1.2. Toplinsko rastezanje čvrstih tijela .....	8
1.3. Anomalno rastezanje vode .....	9
1.4. Plinski zakoni. Idealni plin .....	11
1.5. Jednadžba stanja idealnog plina .....	16
1.6. Model i primjene Fermijevog plina u <i>znanosti i tehnologiji (Z i T)</i> .....	19
<b>2. Kalorimetrija</b> .....	21
2.1. Količina topline. Toplinski kapaciteti .....	21
2.2. Metoda miješanja (metoda smjese) .....	24
2.3. Agregatna stanja tvari. Latentne topline .....	25
2.3.1. Kritična i trojna točka u dijagramima stanja .....	27
2.4. Širenje topline .....	31
2.4.1. Fourierov zakon .....	31
2.4.2. Širenje topline konvekcijom .....	32
2.4.3. Širenje topline zračenjem .....	34
<b>3. Kinetička teorija topline</b> .....	37
3.1. Kinetička teorija plinova .....	37
3.2. Tlak plina u kinetičkoj teoriji .....	38
3.3. Temperatura idealnog plina — kinetičko objašnjenje temperature .....	43
3.4. Maxwellova razdioba brzina molekula u plinu .....	43
3.5. Maxwell–Boltzmannova razdioba molekula po energijama .....	48
3.6. Unutrašnja energija idealnog plina. Ekviparticija energije .....	50
3.6.1. Dvoatomne molekule — model bućice .....	51
3.6.2. Dvoatomne molekule — model elastične opruge .....	52
3.6.3. Model harmoničnog oscilatora (Einsteinov model) .....	53
3.7. Molarni toplinski kapaciteti .....	56
3.8. Van der Waalsova jednadžba stanja realnih plinova .....	59
<b>4. Termodinamika</b> .....	62
4.1. Glavni termodinamički pojmovi .....	62
4.2. Pojmovi topline i rada u termodinamici i njihovo simboličko označavanje .....	65

4.3. Prvi glavni zakon termodinamike .....	68
4.3.1. Mayerova relacija .....	69
4.3.2. Jednadžbe adijabatske promjene stanja idealnog plina ..	70
4.4. Termodinamički kružni procesi. drugi glavni zakon termodinamike .....	72
4.5. Carnotov kružni proces .....	73
4.6. Drugi glavni zakon termodinamike .....	78
4.7. Entropija .....	81
4.8. Promjena entropije u ireverzibilnim procesima .....	83
4.9. Helmholtzova slobodna energija ili Helmholtzova termodinamička funkcija stanja sistema. Entalpija sistema ....	86
4.10. Boltzmannova statistička interpretacija entropije .....	88
4.11. Treći zakon termodinamike .....	90
<b>Dodatak: O fundamentalnom pojmu entropije u fizici     i filozofiji znanosti .....</b>	<b>93</b>
<b>Josip Lončar .....</b>	<b>109</b>
<b>Fran Bošnjaković .....</b>	<b>110</b>
<b>Danilo Blanuša .....</b>	<b>111</b>
<b>Literatura .....</b>	<b>113</b>
<b>Kazalo imena fizičara, inženjera i filozofa .....</b>	<b>115</b>
<b>Kazalo pojmova u sustavu granula znanja .....</b>	<b>117</b>