

SADRŽAJ

1. Toplina	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
2. Kalorimetrija	20
2.1. Količina topline. Toplinski kapaciteti	20
2.2. Metoda miješanja (metoda smjese)	22
2.3. Agregatna stanja tvari. Latentne topline	23
2.3.1. Kritična i trojna točka u dijagramima stanja	25
2.4. Širenje topline	29
2.4.1. Fourierov zakon	29
2.4.2. Širenje topline konvekcijom	30
2.4.3. Širenje topline zračenjem	32
3. Kinetička teorija topline	35
3.1. Kinetička teorija plinova	35
3.2. Tlak plina u kinetičkoj teoriji	36
3.3. Temperatura idealnog plina — kinetičko objašnjenje temperature	41
3.4. Maxwelllova razdioba brzina molekula u plinu	41
3.5. Maxwell–Boltzmannova razdioba molekula po energijama	46
3.6. Unutrašnja energija idealnog plina. Ekviparticipija energije	48
3.6.1. Dvoatomne molekule — model bućice	49
3.6.2. Dvoatomne molekule — model elastične opruge	50
3.6.3. Model harmoničnog oscilatora (Einsteinov model)	51
3.7. Molarni toplinski kapaciteti	54
3.8. Van der Waalsova jednadžba stanja realnih plinova	58
4. Termodinamika	60

4.1. Glavni termodinamički pojmovi	60
4.2. Pojmovi topline i rada u termodinamici i njihovo simboličko označavanje	63
4.3. Prvi glavni zakon termodinamike	66
4.3.1. Mayerova relacija	67
4.3.2. Jednadžbe adijabatske promjene stanja idealnog plina . .	68
4.4. Termodinamički kružni procesi. drugi glavni zakon termodinamike	70
4.5. Carnotov kružni proces	71
4.6. Drugi glavni zakon termodinamike	76
4.7. Entropija	78
4.8. Promjena entropije u ireverzibilnim procesima	81
4.9. Boltzmannova statistička interpretacija entropije	83
4.10. Treći zakon termodinamike	85
4.11. Dodatak: O fundamentalnom pojmu entropije u fizici i filozofiji znanosti	86