

## STATISTIČNA FIZIKA (VAJE) 2008/09

datum	naloga/tema	domače naloge
9. 10.	uvod; trajektorije v faznem prostoru za harmonski oscilator ter za padanje in odboj neprožne kroglice, fazni prostor togih večatomnih molekul in dvonivojskega sistema (2h)	skicirati trajektorije za težno nihalo in delec v potencialu "mehiški klobuk"
13. 10.	Bohr-Sommerfeldovo pravilo, gostota stanj prostega delca (1D, 2D in 3D) ter $N$ prostih delcev (1h)	
16. 10.	<b>1.1</b> izotermno ozračje, <b>1.12</b> raztezanje trdnin, anharmonični potencial (2h)	temperaturno raztezanje kristala svinca, Morsov potencial
23. 10.	<b>1.6</b> ureditveni parameter togih paličic med ploščama, <b>2.9</b> napeto volneno vlakno: povpr. dolžina, fluktuacije (2h)	
30. 10.	prestavljeno	
6. 11.	enoosna dvoatomna molekula: kinetične rotacijske prostostne stopnje, <b>2.1</b> susceptibilnost vodne pare; fluktuacije, <b>2.3</b> dipolni moment molekul v tekoči vodi, <b>2.4</b> prehod para-feroelektrik v približku povprečnega polja (2h)	
13. 11.	<b>3.1</b> sidranje sferocilindrov na ravni površini, <b>3.2</b> in <b>3.3</b> : trde kroglice in paličice med ploščama — deplecijska sila (2h)	kvadratne ploščice na vodni gladini med ploščama — deplecijska sila (2. izpit 2007/08, 2. naloga)
20. 11.	<b>2.12-2.13</b> neidealni plin: virialna enačba stanja, notranja energija, entropija; Lennard-Jonesova tekočina: simulacije molekularne dinamike in simulacije Monte Carlo (2h)	
24. 11.	<b>2.18</b> parska porazdelitvena funkcija; entropija: <b>3.8</b> dvonivojski sistem, <b>3.7</b> Schottkyjevi defekti v kristalu (2h)	plin trdih kroglic s "škatlastim" odbojem, izotermna reverzibil. sprememba: izmenjava toplote
27. 11.	<b>3.9</b> Isingov feromagnet (2D in 1D), <b>P</b> : kvantna statistična fizika: gostotna matrika, von Neumannova enačba	
1. 12.	paramagnetni ioni v zunanem polju: <b>4.9</b> magnetizacija, <b>4.10</b> specifična toplota, <b>4.1</b> harmonični oscilator: energija in specifična toplota, <b>4.3</b> nihanja v molekuli $\text{NH}_3$ : Morsov anharmonični potencial — kvantna obravnava (2h)	
4. 12.	<b>4.3</b> dokončali, <b>4.5</b> rotator: fazna vsota, $\langle E \rangle$ in $c_V$ za $T \rightarrow 0$ in $T \rightarrow \infty$ , orto- in paravodik: <b>4.7</b> sestava ravnovesne mešanice, hitra ohladitev (2h)	
11. 12.	prestavljeno	
18. 12.	1D Isingov model: <b>4.13</b> prenosne matrike, <b>4.15</b> renormalizacijska grupa (2h)	specifična toplota zmesi para- in ortodevterija ter njena sestava pri $T \rightarrow \infty$ (1. izpit 2007/08, 3. naloga)
8. 1.	<b>5.20</b> adsorpcija na steni posode, kemijski potencial nedege-neriranega idealnega plina, <b>5.8</b> $e^-$ plin pri $T = 0$ : kemijski potencial ( $\mu$ ) in tlak (2h)	$e^-$ plin pri $T = 0$ : povprečna energija in izotermna stisljivost
12. 1.	<b>5.13</b> odvisnost $\mu(T)$ za 2D $e^-$ plin, primerjava z 2D bozon-skim plinom (1h)	
15. 1.	<b>5.6</b> fotonški plin: tlak, entropija, Stefanov zakon, povprečno število fotonov v posodi; <b>5.1</b> specifična toplota v posplošenem Debyevev modelu ( $T \rightarrow 0$ in $T \rightarrow \infty$ ) (2h)	
22. 1.	<b>6.2</b> curek srebrovih par, <b>6.3</b> tlak in številski tok termičnih nevtronov, <b>6.4</b> bučka z ohlajenim delom stene, <b>6.8</b> termomehantični pojav (2h)	

Oštevilčenje nalog (krepki tisk) sledi zbirki *Rešene naloge iz statistične fizike*. **P**: predavanja.