

## STATISTIČNA FIZIKA (VAJE) 2009/10

datum	naloga/tema	domače naloge
12. 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"
15. 10.	Bohr-Sommerfeldovo pravilo, gostota stanj prostega delca (1D, 2D in 3D) ter $N$ prostih delcev (1h)	
22. 10.	<b>1.1</b> izotermno ozračje (1h)	
26. 10.	<b>1.12</b> raztezanje trdnin, anharmonični potencial, <b>1.6</b> ureditveni parameter togih paličic med ploščama (2h)	temperaturno raztezanje kristala svinca, Morsov potencial
29. 10.	<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)	
5. 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)
12. 11.	<b>2.9</b> napeto volнено vlakno: povprečna dolžina in fluktuacije, <b>2.12-2.13</b> neidealni plin: virialna enačba stanja, notranja energija (2h)	
16. 11.	<b>2.12-2.13</b> neidealni plin: entropija, <b>2.18</b> parska porazdelitvena funkcija; Lennard-Jonesova tekočina: simulacije molekularne dinamike in simulacije Monte Carlo (2h)	plin trdih kroglic s "škatlastim" privlakom, izotermna reverzibil. sprememba: izmenjava toplote
26. 11.	entropija: <b>3.8</b> dvonivojski sistem, <b>3.7</b> Schottkyjevi defekti v kristalu, <b>3.9</b> Isingov feromagnet (2D in 1D) (2h)	
30. 11.	<b>4.3</b> nihanja v molekuli $\text{NH}_3$ : Morsov anharmonični potencial — kvantna obravnava, <b>4.5</b> rotator: fazna vsota, $\langle E \rangle$ in $c_V$ za $T \rightarrow 0$ in $T \rightarrow \infty$ (2h)	
10. 12.	orto- in paravodik: fazna vsota, specifična toplota, <b>4.7</b> sestava ravnovesne mešanice; paramagnetni ioni v zunanem polju: <b>4.9</b> magnetizacija, <b>4.10</b> specifična toplota (2h)	specifična toplota zmesi para- in ortodevterija; njena sestava pri $T \rightarrow \infty$ (1. izpit 2007/08, 3. nal.)
14. 12.	1D Isingov model: <b>4.13</b> prenosne matrike, <b>4.15</b> renormalizacijska grupa (2h)	
24. 12.	<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
7. 1.	<b>5.13</b> odvisnost $\mu(T)$ za 2D $e^-$ plin, primerjava z 2D bo-zonskim plinom; <b>5.6</b> fonski plin: tlak, entropija, Stefanov zakon (2h)	
14. 1.	<b>5.1</b> specifična toplota v posplošenem Debyevevemu modelu ( $T \rightarrow 0$ in $T \rightarrow \infty$ ) (1h)	
18. 1.	curek pare, ki zadeva okroglo ploščo: tok delcev in sila (izpit 7. 3. 2007, 4. naloga; kolokvij 7. 2. 2008, 1. naloga), <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*.