

2. kolokvij

2. 2. 2010

1. Tri spine, ki ležijo v ogliščih enakostraničnega trikotnika, izpostavimo zunanjemu magnetnemu polju z gostoto B . V hamiltonki sistema

$$H = -J \sum_{\langle i,j \rangle} s_i s_j - \gamma \hbar B \sum_{i=1}^3 s_i$$

teče prva vsota po parih sosednih spinov in opisuje interakcijo med njimi, druga pa predstavlja sklopitev spinov z zunanjim poljem; s_i lahko pri tem zavzame vrednosti $+1/2$ in $-1/2$. Skicirajte možna stanja sistema in izračunajte fazno vsoto! Kolikšna je magnetna susceptibilnost trojice spinov pri 300 K? Računajte z $J = 0.02$ eV in $\gamma = e_0/m$, kjer pomeni e_0 osnovni naboj, m pa maso elektrona. Prostornina, ki jo zavzema trojica, je 0.1 nm^3 .

2. Povprečna gostota polariziranega dvorazsežnega fotonskega plina je $10^{10}/\text{m}^2$. Določite temperaturo plina! Kolikšne so fluktuacije energije (σ_E) kvadratnega metra plina?