

CADEIA CAIRO PENTAGONAL GEOMETRICAMENTE FRUSTRADA COM ACOPLAMENTO ISING-HEISENBERG

Friday 2 December 2016 15:10 (20 minutes)

Recentemente, foram descobertos alguns compostos, tais como $\text{Bi}_2\text{Fe}_4\text{O}_9$ e $\text{Bi}_4\text{Fe}_5\text{O}_{13}\text{F}$, que se cristalizam em uma cadeia Cairo pentagonal. Com esta motivação, este trabalho dedica-se ao estudo de uma cadeia quase bidimensional de estrutura Cairo pentagonal com acoplamento Ising-Heisenberg. Um dos lados do pentágono tem interação tipo Heisenberg, enquanto que todos os outros lados tem interações tipo Ising. A primeira análise do modelo foi feita a temperatura zero, onde são encontrados cinco fases distintas: uma fase ferromagnética (FM), uma fase dímero antiferromagnético (DAF), uma fase plaqueta antiferromagnética (PAF), uma fase típica antiferromagnética (AFM) e uma fase peculiar de dois tipos de frustração degenerada (FRU). Em uma rede pentagonal bidimensional, a fase DAF será transformada em uma fase ferrimagnética, isto devido ao compartilhamento de spins entre células unitárias. No entanto, as fases AFM e PAF não existirão na rede bidimensional, isto porque os spins compartilhados entre as células unitárias não serão compatíveis. A seguir, com o objetivo de estudar a termodinâmica, é obtido a função de partição do modelo, usando a abordagem de matriz de transferência e a notação do modelo de 8-vértices. Com isso, foi discutido o calor específico e a entropia em função da temperatura. Foi observado um comportamento inesperado no limite de baixa temperatura, além de entropia residual. Foram encontrados dois picos anômalos de calor específico em uma região de três fases ocorrendo bem próximas umas das outras (FM, PAF e FRU). Consequentemente, a excitação térmica de baixa amplitude gera os dois picos anômalos. Também será discutido a energia interna no limite de baixas temperaturas, na região onde ocorrem os picos para o calor específico.

Tipo de Apresentação

Poster

Author: RODRIGUES, Felipe (UFLA)

Co-author: ROJAS, Onofre (UFLA)

Presenter: RODRIGUES, Felipe (UFLA)

Session Classification: Poster

Track Classification: Poster