



Pozvánka na seminár
Oddelenia teoretickej fyziky
ÚEF SAV, v. v. i.



streda, 10. apríl 2024 o 11:00

Salónik ÚEF, Watsonova 47, Košice

„Efektívnosť techniky rekurzívnych mriežok pre štúdium magnetických systémov s pyrochlorovou štruktúrou“

Prednášajúca:

RNDr. Eva Jurčišinová, PhD.

Oddelenie teoretickej fyziky ÚEF SAV, v. v. i.
jurcisine@saske.sk

Anotácia:

Je zavedená vyššia rekurzívna aproximácia pyrochlorovej mriežky, ktorá berie do úvahy jej typickú geometrickú štruktúru pozostávajúcu z cyklického usporiadania šiestich elementárnych tetraédrov. Relevantnosť a efektivita takto zavedenej rekurzívnej mriežky pre štúdium feromagnetických ako aj antiferomagnetických systémov s pyrochlorovou štruktúrou je analyzovaná v rámci klasického Isingovho modelu vo vonkajšom magnetickom poli. Je odvodený explicitný analytický tvar voľnej energie modelu na jeden uzol mriežky, a teda je ukázané, že model je matematicky exaktne riešiteľný. Magnetizačné a entropické vlastnosti všetkých základných stavov antiferomagnetického modelu sú nájdené a porovnané s vlastnosťami získanými v rámci nižšej rekurzívnej aproximácie modelu na tzv. tetraédrickej rekurzívnej mriežke. Je ukázané, že známa Paulingova entropia pre vodný ľad nemôže predstavovať skutočnú reziduálnu entropiu antiferomagnetického systému na regulárnej pyrochlorovej mriežke v nulovom magnetickom poli. Bude tiež diskutované zlepšenie hodnoty kritickej teploty feromagnetického modelu na pyrochlorovej mriežke získanej v rámci zavedenej vyššej rekurzívnej aproximácie. Analýzou získaných výsledkov bude ukázaná vysoká efektívnosť rekurzívnych aproximácií pre štúdium magnetických systémov s pyrochlorovou štruktúrou, predovšetkým systémov s prítomnosťou geometrickej frustrácie.