

Disputationsmeddelande

18.09.2018

Magnetiska orenheter: ett recept på topologisk supraledning

Doktorsavhandlingens titel Engineering low-dimensional topological superconductivity in magnetic heterostructures

Doktorsavhandlingens innehåll Topologiska material är ett nytt forskningsområde som ökat i betydelse under de senaste decennierna. Dessa material skiljer sig från vanliga, så kallat topologiskt triviala material genom att uppvisa särskilda kvantmekaniska egenskaper, vilka som en konsekvens av sitt topologiska ursprung är synnerligen robusta. En klass av topologiska material är topologiska supraledare, som uppstår då ett supraledande material är topologiskt icke-trivialt. Teoretiskt förutspås topologiska supraledare uppvisa egenskaper som kunde vara till nytta bland annat i framtida kvantdatorer, men dessa material har visat sig vara svåra att finna experimentellt.

Denna avhandlingens fokus ligger i hur kombinationen av supraledning och magnetiska orenheter påverkar topologin i ett system. Med hjälp av analytiska och numeriska metoder studeras kvanttillstånden som binds vid dessa orenheter samt de topologiska egenskaper som kopplingen mellan sådana tillstånd ger upphov till. Av särskilt intresse är hur denna kombination kunde användas till att framkalla eller detektera topologisk supraledning. Våra resultat visar att kombinationen av magneter och supraledare kan ge upphov till ett brett register av topologiskt icke-triviala faser, i vilka systemen uppvisar egenskaper som kunde mätas genom lämpliga experiment.

Forskningsområde Teknisk fysik

Doktorand Kim Pöyhönen, M.Sc.

Tidpunkt för disputationen 04.10.2018 kl 12

Plats Aalto-universitet högskolan för teknikvetenskaper, föreläsningssal H304, Otsvängen 1, Esbo

Opponent Professor Annica Black-Schaffer, Uppsala universitet, Sverige

Kustos Professor Christian Flindt, Aalto-universitet högskolan för teknikvetenskaper, institutionen för teknisk fysik

Kontakt information Kim Pöyhönen
Institutionen för Teknisk Fysik
+35850 4901574, kim.poyhonen@aalto.fi