

فرم چکیده پایان نامه



دانشگاه صنعتی ارومیه
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
حوزه معاونت آموزشی (تحصیلات تکمیلی)

الف- مشخصات دانشجو:



نام و نام خانوادگی: فاطمه رحیمی

شماره دانشجویی: ۹۳۱۸۳۶۱۰۳

رشته کارشناسی و نام دانشگاه: فیزیک اتمی و مولکولی - دانشگاه تبریز

رشته کارشناسی ارشد و نام دانشگاه: فیزیک نظری - دانشگاه تبریز

رشته و گرایش مقطع دکتری: فیزیک بنیادی - دانشگاه صنعتی ارومیه

موضوع پایان نامه: مطالعه ی تبدیل انرژی حرارتی به جریان خالص اسپینی در گرافن بر مبنای

نظریه ی آشوب کوانتومی

اساتید راهنما: دکتر سهراب بهنیا

کد رهگیری ثبت پایان نامه از سایت Irandoc: ۲۵۲۳۱۳۸

تاریخ فراغت از تحصیل: ۱۳۹۷/۱۱/۲۴ نمره پایان نامه: ۱۹,۷

ب- چکیده پایان نامه:

گرافین، صفحه ی دوبعدی از اتم های کربن، به عنوان یک ماده ی امیدوارکننده برای بسیاری از کاربردها نظیر صفحه های نمایش، مدارهای الکترونیکی، سلول های خورشیدی و هم چنین بسیاری از فرآیندهای صنعتی، شیمیایی و پزشکی محسوب می شود. معمولا تولید نانوساختارهای گرافینی همراه با ناکاملی ها می باشد. این ناکاملی ها اثرات بسزایی روی خواص مغناطیسی، الکترونیکی و تراپردی نانوساختارهای کربنی و قطعات نانوالکترونیکی و ادوات اسپینترونیکی وابسته به آن دارد. مطالعه ی حاضر به بررسی و تحلیل تراپرد الکترونیکی و تراپرد گرمایی اسپین در نانوساختارهای گرافینی ناکامل می پردازد. در مرحله ی نخست، گذار فلز به عایق در نانوساختارهای گرافینی ناکامل مورد مطالعه قرار گرفته است. ابتدا این گذار در نانونوارهای گرافینی زیگزاگ، در حضور اتم های ناخالصی نیتروژن بررسی شده است. نتایج نشان می دهد که افزایش تدریجی درصد ناخالصی سبب می شود که سیستم در آستانه ی گذار قرار بگیرد. پس از تعیین درصد ناخالصی که برای آن آستانه ی گذار اتفاق می افتد، اعمال میدان الکترونیکی در امتداد عرض نانونوار، سبب گذار سیستم از فاز فلزی به فاز عایق می شود. علاوه بر این، تاثیر نقص های ساختاری روی گذار مورد مطالعه قرار گرفت. دوباره پس از مشخص نمودن تعداد نقص های توپولوژیکی برای آستانه ی گذار، اعمال میدان الکترونیکی در امتداد محور نانولوله، باعث بروز گذار فلز به عایق در این نانوساختارها می شود. برای مطالعه ی گذار فلز به عایق، محاسبات با به کاربرن نظریه ی آشوب کوانتومی بر مبنای مدل تنگبست انجام گرفت. بنابراین، نظریه ی آشوب کوانتومی امکان تعیین مقدار ناکاملی و میدان الکترونیکی را که به ازای آنها آستانه ی گذار اتفاق می افتد، فراهم می آورد. ویژگی های تراپرد گرمایی اسپین در نانونوارهای گرافینی زیگزاگ بررسی شد. تراپرد گرمایی اسپین تولید جریان اسپینی در اثر اختلاف دما نامیده می شود. برای ایجاد اختلاف دما، نانونوارهای گرافینی به الکترودهایی از جنس خود گرافین متصل می باشند. نتایج نشان می دهد که در نتیجه ی اعمال اختلاف دما به الکترودها، جریان های با اسپین های بالا و اسپین های پایین در خلاف جهت هم انتشار می یابند. وجود تقارن بین جریان ها اسپین بالا و پایین نسبت به خط $\nu = 0$ ، سبب می شود که مقدار جریان بار خالص کمتر باشد. علاوه بر این، نتایج نشان می دهد که جریان خالص اسپینی با افزایش دما بطور پیوسته افزایش می یابد.