

خواص الکترونی یک زنجیر فیبوناچی

سیداحمد کتابی^۱ و ناصر شاه‌طهماسبی^۲

۱. دانشکده فیزیک، دانشگاه علوم پایه دامغان

۲. گروه فیزیک، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد

(دریافت مقاله: ۸۲/۶/۱۰ ؛ پذیرش: ۸۳/۴/۲۷)

چکیده

ما در این مقاله با استفاده از یک مدل بستگی قوی، روش ماتریس انتقال و الگوریتم Lanczos، ماهیت حالت‌های الکترونی و گسیل الکترون در زنجیرهای مدل فیبوناچی نوع جایگاهی، پیوندی و مخلوط را به صورت عددی بررسی می‌کنیم. برای مطالعه خواص رسانی این سیستم‌ها روش لانداور (Landauer) را به کار می‌بریم. با محاسبه نمای لیاپانوف (Lyapunov exponent) خواص جایگزیدگی ویژه حالت‌های الکترونی را نیز در زنجیرهای فیبوناچی مطالعه می‌کنیم. توجه ما متمرکز بر پیدا کردن رابطه مهم بین طیف‌های گسیل و ماهیت حالت‌های الکترونی می‌باشد. بر خلاف قضیه جایگزیدگی آندرسن، نتایج ما نشان می‌دهند که در زنجیرهای فیبوناچی حالت‌های الکترون، جایگزیده نیستند و حالت‌های شفاف الکترونی در نزدیکی تراز فرمی سیستم رخ می‌دهند.

واژه‌های کلیدی: شبه‌بلور، رشته فیبوناچی، روش ماتریس انتقال، الگوریتم Lanczos، روش لانداور، حالت‌های شفاف الکترونی

مقاله کامل در بخش انگلیسی همین شماره مجله به چاپ رسیده است.