

عنوان مقاله:

مقاله پژوهشی: رسانندگی الکتریکی نانولوله‌های کربنی و نیتريد بور آرمچير در مدل تنگبست

محل انتشار:

فصلنامه علمی فیزیک کاربردی ایران، دوره 9، شماره 4 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

حمزه موسوی - دانشیار، گروه فیزیک، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

سوسن محمدی - دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه فیزیک، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

سمیرا جلیوند - دانشجوی دکترا، گروه فیزیک، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله، چگالی حالتها و رسانندگی الکتریکی نانولوله‌های کربنی و نیتريد بور آرمچير با قطره‌های مختلف با استفاده از تقریب تنگبست، رهیافت تابع گرین و رابطه رسانندگی کوپو محاسبه میشود و نتایج حاصل با چگالی‌حالتها و رسانندگی الکتریکی یک صفحه گرافین و نیتريد بور مقایسه میشود. نتایج نشان میدهد که نانولوله‌های کربنی آرمچير برخلاف صفحه گرافین که نیمفلز است، همگی رسانا هستند در حالی که نانولوله‌های نیتريد بور آرمچير مشابه با یک صفحه نیتريد بور، همگی نیمرسانا میباشند. همچنین، مشاهده میشود که رسانندگی الکتریکی صفحه‌گرافینی به دلیل نیمفلز بودن در همه دماها از صفحه نیتريد بور بیشتر است. علاوه بر اینها، دیده میشود که رسانندگی الکتریکی هر دو نوع نانولوله با افزایش قطر و سطح مقطع، کاهش مییابد چرا که با افزایش قطر مسیرهای عرضی جدیدی برای حرکت الکترون ایجاد میشود و در نتیجه تحرک و رسانندگی در راستای طول نانولوله‌ها کاهش مییابد. به علاوه مشاهده میشود که با افزایش قطر، رفتار نانولوله‌های کربنی به سمت گرافین و نانولوله‌های نیتريد بور به سمت صفحه نیتريد بور میل میکند.

کلمات کلیدی:

نانولوله‌ی کربنی آرمچير، نانولوله‌ی نیتريد بور آرمچير، مدل تنگبست، رهیافت تابع گرین، رسانندگی الکتریکی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1142075>

