

## عنوان مقاله:

ساختار الکترونی و خواص رسانش الکتریکی ساختار دو بعدی آرسنین

## محل انتشار:

مجله پژوهش فیزیک ایران، دوره 21، شماره 4 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

## نویسندگان:

اسماعیل عبدالحسینی سارسی - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان

فرهاد فردوسی - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان

## خلاصه مقاله:

آرسنین یکی از اعضای گروه بزرگی از ساختارهای دو بعدی است که در پروژه حاضر ساختار تک لایه و نانونوارهای آن را بر پایه نظریه تابعی چگالی مورد بررسی قرار داده ایم. در این بررسی پس از محاسبه ساختار نواری تک لایه، اثر عرض را بر ساختار نواری نانونوارها از زاویه پدیده محدود شدگی کوانتومی مورد بحث قرار داده ایم. نتایج اثر متفاوت پدیده محدود شدگی کوانتومی بر نقاط مختلف هر نوار در ساختار نواری را نشان می دهد که عامل گذار گاف غیر مستقیم به مستقیم در اثر کاهش عرض نانونوارهای آرمچیر است. همچنین خواص رسانندگی الکتریکی تک لایه آرسنین از طریق محاسبه تحرک پذیری حامل های بار به دست آمده و اثر کرنش تک محوری ساختار بلوری بر آنها بررسی شده است. برای بررسی تحرک پذیری، از نقص های ساختار بلوری صرف نظر شده و تنها پراکندگی فونونی بر مبنای رابطه تاکاگی مد نظر قرار گرفته است. در این روند تمرکز بر دقت کمی مقادیر به دست آمده برای تحرک پذیری حامل های بار نبوده و ناهمسانگردی موجود بین تحرک پذیری در دو راستای آرمچیر و زیگزاگ محوریت بحث را به خود اختصاص داده است. نتایج محاسبات حاکی از ناهمسانگردی قابل توجه تحرک پذیری در دو راستای آرمچیر و زیگزاگ و تاثیر بسزای کرنش تک محوری ساختار بلوری بر آن است. همچنین تفاوت چشمگیری بین تحرک پذیری الکترون ها و حفره ها در راستای آرمچیر از جمله نتایج کلیدی قابل اشاره است.

## کلمات کلیدی:

تک لایه، نانونوار، ساختار نواری، آرسنین، تحرک پذیری، ناهمسانگردی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1519387>

