

## عنوان مقاله:

گشودن باند گب در گرافن دولایه و محاسبه عمق رسوخ لیزر و میدان مغناطیسی در آن

## محل انتشار:

دومین کنفرانس بین المللی پژوهش ها و دستاوردهای نو در علوم، مهندسی و فناوری های نوین (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

## نویسنده:

یوسف رحیمی - دانشگاه کردستان

## خلاصه مقاله:

نزدیک ۵۰ سال قبل فکر اینکه یک ماده دو بعدی همانند گرافن ساخته خواهد شد که از لحاظ سبکی و استحکام و سایر مشخصه های فیزیکی دنیا را در قبضه ساخته هایش قرار خواهد داد؛ رویایی بیش نبود. هم اکنون علم در جهت تکامل و شناخت ابزارآلاتی است که پیوندی با این ماده استراتژیک دارد. کربن عنصری با عدد اتمی ۶ و دارای سه آلوتروپ مهم الماس گرافیت و گرافن میباشد. در گرافیت کربن نرم و در الماس کربن سخت بکار رفته است. ترکیبات کربن پایه و اساس ساختارهای مهم زیستی را فراهم کرده است. در گرافن هر کدام از اتمهای چهار ظرفیتی کربن با سه پیوند کوالانسی به همدیگر وصل شده اند. همواره چهارمین الکترون پیوندی کربن به عنوان الکترون آزاد عمل خواهد کرد یعنی بین تمام اتمها به اشتراک گذاشته خواهد شد و همین الکترون آزاد منشأ رفتارهای جالب توجهی از گرافین می شود. این چهارمین الکترون ظرفیتی در هر کربن در اوربیتال pz می باشد که عمود بر صفحه گرافن است. بررسی ساختار نواری گرافن نشان میدهد که نوار رسانش و ظرفیت در دو نقطه موسوم به نقاط دیراک با همدیگر تلاقی میکنند گرافن در این دو نقطه  $k, k'$  در منطقه بریلوئن دیراک گاف انرژی ندارد. [۳] این نقاط معادل یک مقدار خاص انرژی و اندازه حرکت می باشند الکترون یافت شده در این نقاط دارای جرم موثر صفر خواهد بود. نداشتن گاف انرژی در گرافن محدودیتهایی را برای این ماده حیاتی از نقطه نظر الکترونیکی بوجود می آورد و ما در این مطالعه در صدد حل این معضل بوسیله اعمال میدانالکتریکی بر گرافن دولایه برمیآییم. سپس عمق درنوردیده شده در عمق گرافن را بوسیله لیزر و میدانمغناطیسی پیدا میکنیم.

## کلمات کلیدی:

گرافن دولایه، کوانتوم الکترونیکی، گاف انرژی، باند والانس، منطقه بریلوئن، عمق رسوخ

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1515417>

