



بررسی اثرات دینامیک الکترونی غیربی درو بر طیف تولید هماهنگ مرتبه بالا در H_2^+

سجاد تقی پور* و محسن وفايي

گروه فیزیک، دانشگاه تربیت مدرس

پست الکترونیکی: sajad.taghipour@modares.ac.ir

(دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۲۱؛ دریافت نسخه نهایی: ۱۴۰۲/۰۲/۲۰)

چکیده

معادله شرودینگر الکترونیکی تمام بعدی وابسته به زمان را برای H_2^+ با تقریب بورن- اوپنهايمر تحت تأثیر پالس های لیزری با پوش سینوسی مربعی ($\sin^2$) و دوزنقه ای، در چند طول موج متفاوت و با شدت های 1×10^{13} ، 3×10^{13} و 6×10^{13} وات بر سانتی متر مربع و برای فاصله های بین هسته ای $4/73$ و $7/0$ واحد اتمی به صورت عددی حل می کنیم. برخی از ساختارها مانند الگوهای کمینه و نوسانی که در طیف های تولید هماهنگ مرتبه بالا (HHG) ظاهر می شوند با در نظر گرفتن مکان یابی الکترون، دینامیک غیر بی دروی الکترونی و بسامد رابی مربوط به جمعیت حالت های الکترونی پایه و برانگیخته بررسی شده اند تا منشأ این ساختارها در طیف HHG بهتر روشن شود. نتایج نشان می دهد که الگوی نوسانی در طیف HHG ناشی از الگوهای نوسانی در طیف های $S_g(\omega)$ و $S_u(\omega)$ است (که به ترتیب به ترازهای $1\sigma_g$ و $2p\sigma_u$ اشاره دارند). این الگوهای نوسانی نیز به نوبه خود، پیامد رفتار غیر بی درو الکترونی هستند که به صورت نوسان های کند در جمعیت حالت های الکترونی پایه و نخستین حالت برانگیخته ظاهر می شوند. همچنین نشان داده می شود که کمینه های طیف HHG با مؤلفه های $S_g(\omega)$ ، $S_u(\omega)$ ، $S_{gu}(\omega)$ و تداخل مداری ارتباط مستقیم دارند.

واژه های کلیدی: معادله شرودینگر- هماهنگ مرتبه بالا- لیزر فرو کوتاه

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