

عنوان مقاله:

تاثیر میدان کلاسیکی بر دینامیک درهم تنیدگی دو اتم دوترازی در حال برهم کنش با دو کاواک اتلافی

محل انتشار:

مجله پژوهش فیزیک ایران، دوره 23، شماره 1 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسنده:

علیرضا نورمندی پور - دانشکده علوم، گروه فیزیک، دانشگاه صنعتی سیرجان، سیرجان

خلاصه مقاله:

در این مقاله، ابتدا یک سامانه شامل دو کاواک اتلافی را که در هرکدام از آنها یک اتم دوترازی قرار دارد معرفی می کنیم. هرکدام از اتم ها تحت تاثیر یک میدان لیزری کلاسیکی قرار دارند که باعث جابه جایی ترازهای انرژی آنها می شود. ارتباط بین دو کاواک توسط جمله برهم کنشی میدان-میدان آورده می شود. از مدل گاردینر-کولت برای توصیف اتلاف در این تحقیق استفاده می کنیم. بعد از معرفی هامیلتونی سامانه، با استفاده از تکنیک فانو، و معرفی دو مجموعه عملگرهای جدید، هامیلتونی سامانه را ساده تر می کنیم. همچنین، با معرفی پایه های پوشاننده اتمی، هامیلتونی سامانه به یک شکل قابل حل درخواهد آمد. سپس، با استفاده از تکنیک تبدیلات لاپلاس، معادله وابسته به زمان شرودینگر را حل کرده و شکل صریح تابع موج سامانه را در هر لحظه از زمان پیدا می کنیم. با داشتن تابع موج سامانه اتم-اتم و با استفاده از معیار توافق، دینامیک درهم تنیدگی سامانه را در دو رژیم برهم کنشی قوی و ضعیف متناظر با رژیم غیرمارکوفی و مارکوفی بررسی می کنیم. نتایج نشان می دهند که هیچ حالت پایداری از درهم تنیدگی در این سامانه وجود نخواهد داشت. همچنین نشان خواهیم داد که میدان لیزری کلاسیکی نقش سازنده ای در حفظ درهم تنیدگی اولیه و همچنین درهم تنیدگی تولیدشده خواهد داشت.

کلمات کلیدی:

سامانه های کوانتومی باز، درهم تنیدگی، هامیلتونی گاردینر-کولت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1802156>

